

PROPUESTA CORREDOR ESTRATÉGICO BOGOTÁ – MEDELLÍN
EN EL MARCO DE LA MOVILIDAD FÉRREA, LA INTERMODALIDAD Y
LA REGIONALIZACIÓN EN COLOMBIA

Oscar David Palencia González

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.
2015

PROPUESTA CORREDOR ESTRATÉGICO BOGOTÁ – MEDELLÍN
EN EL MARCO DE LA MOVILIDAD FÉRREA, LA INTERMODALIDAD Y
LA REGIONALIZACIÓN EN COLOMBIA

Oscar David Palencia González

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE ARQUITECTO

Director: Arquitecto Mauricio Moreno
Co director: Ingeniero Ronal Serrano
Seminarista: Arquitecta Karina Santos

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.
2015

Nota de Aceptación

Arq. Edgar Camacho
Decano Facultad de Arquitectura y Artes

Arq. Waded Yaumre
Coordinadora Parte II

Arq. Mauricio Moreno
Director Proyecto de Grado

BOGOTA D.C. 30 de Noviembre de 2015

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODCCIÓN	6
1. ANTECEDENTES	10
1.1. El origen del sistema férreo	11
1.2. Historia del transporte en Colombia	12
1.3. La alta velocidad ferroviaria	16
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1. La movilidad	21
2.2. Las redes de ciudades	22
3. FORMULACION DEL PROBLEMA	26
3.1. Objetivo Generales	38
3.2. Objetivos Específicos	38
4. DIAGNÓSTICO	40
4.1. Hipótesis a evaluar	42
5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	44
6. PORPUESTA REGIONAL	53
7. PROPUESTA URBANA	56
8. CONCLUSIONES	60
9. REFERNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

RESUMEN

Con base en estudios recientes, se ha identificado que las ciudades colombianas se han desarrollado en escenarios aislados, desarticulado de las redes y de los sistemas regionales existentes, lo cual ha originado, en muchos casos, altos desequilibrios funcionales e hiperdependencias respecto a las grandes ciudades que concentran el mayor crecimiento económico y desarrollo social, y que la infraestructura existente ha sido insuficiente para estructurar un sistema de ciudades que garantice al conjunto de actores, la accesibilidad a las funciones de un sistema en tiempos razonables y a costos competitivos.

En este contexto, la grandes ciudades como Bogotá y el Área Metropolitana (Á.M.) de Medellín han tomado protagonismo excesivo, aislado del contexto regional en el país. Ante dicho escenario, este trabajo optó por apoyarse en la visión, los proyectos por parte del Gobierno Nacional y los más recientes Planes de Desarrollo, en los cuales se reconoce la infraestructura de transporte y la intermodalidad como herramientas para la integración de los sistemas de ciudades y unos de los motores para el crecimiento económico y el desarrollo social. Asociado a esto, se incluye lo anterior al análisis y diagnóstico realizados a partir metodología de *jerarquización funcional y regionalización nodal* en el área de estudio, sustentado por la teoría de redes de ciudades, frecuencia de flujos existentes y antecedentes.

Resultado de lo anterior, se propone un esquema de movilidad férrea para pasajeros, estructurado bajo los principios de la Intermodalidad, el cual permita consolidar los sistemas de ciudades dispersos entre el corredor Bogotá - Medellín, y los municipios funcionalmente asociados a estos, permitiendo oportunidades de desarrollo a los municipios intermedios y menores. Desde esta misma lógica, se establecen lineamientos que conlleven a intervenciones urbanas respecto al corredor en ciudades intermedias pertenecientes a las subregiones de estudio. De esta manera, los resultados del trabajo buscan generar propuestas y reflexiones en torno a la conformación de un sistema urbano-regional competitivo, integrador y dinámico, el cual, permita que el capital del sistema de ciudades pueda cooperar conjuntamente, en vez de competir individualmente.

Palabras clave: Regionalización, movilidad férrea, sistema de ciudades, Intermodalidad, intervenciones urbanas.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación parte de la reflexión en torno a la organización del territorio colombiano, de cómo potencializar las actuales dinámicas regionales a través de propuestas estratégicas y alternativas hacia nuevas infraestructuras de transporte y sistemas de movilidad desde el marco de la intermodalidad; bases para el desarrollo y la competitividad en el nuevo escenario por el que pasa el país; el cual, en gran medida es liderado por el papel de las ciudades en el territorio.

En este sentido, Miguel Silva, director del Instituto de Estudios Metropolitanos y Regionales de la Universidad Pontificia Bolivariana, afirma que el rol de los centros urbanos en el ordenamiento territorial ha tomado una posición protagónica, pues afirma que las ciudades son los principales centros de interacción de los seres humanos, y que además son los principales puntos de desarrollo del país; señala que actualmente Colombia atraviesa por una gran revolución urbana, marcada por el crecimiento demográfico de las ciudades, cada vez hay mas ciudades y mas pobladas, por tanto, es necesario proponer escenarios que aborden prospectivamente las transformaciones en este contexto¹.

Partiendo de lo anterior, y según teóricos de trayectoria como Boix² y Subirats *et al*³, han señalado en sus trabajos que los retos actuales de una región suponen responder a la organización de los actores (ciudades) que la componen de manera conjunta que el actual proceso de globalización demanda, como por ejemplo, la conectividad en todos su aspectos y la integración comercial, social, cultural y económica, sustentado en la dotación de nuevas infraestructuras de transporte y de comunicaciones, los cuales se convierten en factores que a través del tiempo y con diversos casos, demuestran que han sido elementos fundamentales en el desarrollo integral del territorio y de quienes lo habitan.

Ante dicho escenario, el desarrollo de las regiones y más precisamente de las ciudades, han evidenciado que las distintas interacciones entre centros urbanos e intraurbanos, surgen como respuesta a diversos factores en común, en el que

¹ SILVA, Miguel. Apertura. (2015, Septiembre). Congreso Ciudades, Metrópolis y Regiones

² BOIX, Rafael. Redes de Ciudades y Externalidades. Barcelona, 2003, p.(-4), 81-93. Tesis (Doctorado en Economía Aplicada). Universidad Autónoma de Barcelona.

³ SUBIRATS, Joan., *et al*. Redes, Territorios y Gobierno: Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización. Barcelona: Diputació Barcelona, 2002. p. 29-31.

según Ascher⁴ se puede resaltar la necesidad de acceso a la vivienda, trabajo, consumo, ocio, relaciones sociales, ofertas urbanas y servicios especializados en general que caracterizan las dinámicas entre centros urbanos, lo cual está apoyado por la interacción entre los sistemas BIP (Bienes, Información y Personas) a través de los sistemas de transporte y almacenamiento con los que cuentan las ciudades. Por su parte, Boix⁵ asegura que las ciudades o unidades urbanas “no se encuentran asiladas, sino integradas en un sistema con mas ciudades”⁶ que se conectan y se organizan espontáneamente como reflejo a las interacciones que surgen, las cuales se sustentan en infraestructuras de transporte y telecomunicaciones que hacen posible el intercambio. Como consecuencia de lo anterior, surge la necesidad que estos vínculos (infraestructuras) sean cada vez más efectivos y garantes de un mejor funcionamiento del sistema de ciudades que constituye un territorio.

En contraste, en el ámbito colombiano, recientes análisis respecto a la organización en el territorio, acerca de las regiones y el funcionamiento de las ciudades en éstas, expuestas en el trabajo *“Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano”*⁷ y mas recientemente en el estudio *“Misión Sistema de Ciudades”*⁸ principalmente, han identificado que históricamente los centros urbanos se han desarrollado en escenarios aislados y desarticulados de las redes, que las ciudades colombianas no están bien descentralizadas, lo cual ha generado escenarios de inequidad tanto en las ciudades como en el campo. Y aunque han existido esfuerzos para integrarlas, los sistemas de ciudades en el territorio colombiano no se pueden considerar como estructuras consolidadas y eficientes, pues adolecen de esa organización e infraestructura deseable para un territorio equitativo y competitivo.

En este contexto, la grandes ciudades colombianas han tomado protagonismo excesivo como actores en el desarrollo de las regiones y del país en términos generales, tanto así, que se han generado brechas y desequilibrios de desarrollo entre los grandes centros urbanos y las zonas funcionalmente apartadas de estas.

⁴ ASCHER, François. Los nuevos principios del Urbanismo. Madrid: Alianza Editorial, 2004. p. 57.

⁵ BOIX, Rafael. Op. cit., p. 2, (-5).

⁶ Ibid., p (-6)

⁷ MOLINA, Humberto y MORENO, Pedro. Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano. Tercera parte de Ciudad y Región en Colombia, Nueve ensayos de análisis socioeconómico y espacial. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2001.

⁸ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP). Misión Sistema de Ciudades: Algunos aspectos del análisis del sistema de ciudades colombiano. Bogotá, 2012.

Según datos oficiales de la Alcaldía de Medellín⁹ y el Informe Nacional de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas¹⁰, indican que el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que evalúa 1) la expectativa de vida, 2) el acceso a la educación y 3) los ingresos de la población, dan como resultado que el IDH de Colombia en 2011 fue de 0,840, lo cual es relativamente alto en comparación con otros países de la región, sin embargo, mientras el IDH puntual de Bogotá es de 0.904, el de Cundinamarca es de 0.837; así mismo mientras en Medellín el IDH es de 0.864, el departamental de Antioquia es de 0.849, de igual forma el de Caldas es de 0.828, y el de Tolima es de 0.804.

Así pues, con lo anterior se logra evidenciar esa significativa diferencia entre la base del desarrollo del contexto urbano con el contexto regional o inmediato de estas dos grandes ciudades. Por tanto, Bogotá y Medellín, las cuales tienen los mas altos índices de desarrollo y que además según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Bogotá por si sola concentra el 25,7% del PIB nacional y Medellín cerca de 9% en 2014, lo cual significa que sean consideradas como ciudades con altos ingresos, y reflejo de esto, son ciudades con alto grado de intercambio educativo, laboral, comercial, etcétera, lo cual se traduce en términos generales, a un alto y constante movimiento de capital humano, que no esta reflejado en el ámbito regional de estas de estas dos grandes ciudades de manera equitativa.

Pues bien, cuando se hace referencia al ámbito regional de las grandes ciudades, es preciso nombrar también la importancia de las ciudades intermedias y menores, pues como bien ha señalado el estudio *Misión Sistema de Ciudades*¹¹; Colombia es un país compuesto principalmente de centros urbanos, lugares que concentran la mayor actividad económica y productiva del país, además de concentrar cerca del 77% de la población total del país en 2020; en las cuales, las ciudades consideradas intermedias empiezan a surgir como importantes centros que pueden eventualmente liderar alternativas de desarrollo en las zonas apartadas.

⁹ ALCALDÍA DE MEDELLÍN. Proyecto de acuerdo, Plan de desarrollo Medellín 2012 – 2015 [en línea], 2015, p. 31. PDF. Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Publicaciones/Documentos/PlaDesarrollo2012-2015/2012-04-30_Proyecto%20de%20acuerdo%20VERSION%20COMPLETA.pdf>. Fecha de consulta: Agosto 2015.

¹⁰ PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Informe Nacional de desarrollo humano 2011 [en línea], 2011. p. 402-403. PDF. Disponible en: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/nhdr_colombia_2011_es_low.pdf> Fecha de consulta: Septiembre 2015.

¹¹ DNP. Op. cit., p. 10-12.

Pues según proyecciones del DANE¹², para el 2020 el 45,3% de la población urbana nacional vivirá en aglomeraciones urbanas menores a 1'000.000 de habitantes, dicho de otro modo, casi la mitad de la población urbana ocupará ciudades intermedias o menores, lo cual es un capital humano muy importante que esta siendo en su gran mayoría apartado del desarrollo integral del sistema de ciudades colombiano que actualmente no esta consolidado.

Ante este escenario, este trabajo busca a través de la aplicación de la metodología de *Jerarquización funcional y regionalización nodal* propuesta por el trabajo de Molina y Moreno, una visión alternativa hacia una nueva regionalización del territorio en el área de estudio, el cual permita generar una mirada mas clara hacia la formulación de una propuesta que permita eventualmente configurar un sistema de ciudades funcionalmente asociadas (ciudades intermedias y menores) a Bogotá y Medellín, a partir de un sistema férreo de pasajeros formulada desde las bases de la intermodalidad, es decir, asociado con los demás sistemas e infraestructuras de transporte existentes y proyectados, así como la relación y aplicación de la propuesta en el contexto urbano de las ciudades intermedias principalmente a través de lineamientos urbanos para las intervenciones en dichos municipios, el cual será el alcance que concluye el trabajo de investigación, pero que queda abierto a futuras discusiones o continuaciones de la presente investigación.

¹² DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (DANE). Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Archivo Excel. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Municipal_area_1985-2020.xls>. Fecha de consulta: Abril 2015.

2. ANTECEDENTES

Como preámbulo, es importante resaltar el papel de los sistemas de transporte a lo largo del tiempo, así como la importancia de estos en la consolidación de las ciudades. En este sentido, conocedores del tema como el profesor Eduardo Bericat de la Universidad de Sevilla, han expuesto la importancia de la movilidad y los sistemas de transporte en el desarrollo del ser humano principalmente, pues dentro de su trabajo *Sedentarismo Nómada: derecho a la movilidad y el derecho a la quietud*, expone como el hombre desde la prehistoria, durante la revolución agrícola, resuelve a causa de las crisis climáticas un cambio en el modo de vida, al pasar de la pesca, caza y recolección de alimentos a un modo de subsistencia basada en la agricultura y la ganadería, que significó la creación de asentamientos humanos que trabajaban la tierra como modo de vida. Mas adelante estas concentraciones humanas fueron desarrollando modos mas eficientes de trabajo, generando así los excedentes de producción, que se traducirían en lo llamados *trueques* dentro de los mismos asentamientos, creando así las primeras relaciones comerciales.

En este escenario, fueron apareciendo conceptos como la especialización del trabajo, la riqueza y la propiedad privada, estas relaciones comerciales se fueron convirtiendo en mecanismos mas complejos, donde el intercambio de bienes se vuelve en una necesidad no solo a nivel local, sino un mecanismo para el intercambio externo de conocimiento, innovación científica y tecnológica de la época, estas relaciones se convirtieron en uno de los modos mas eficientes e importantes para la aceleración del desarrollo en estas aldeas humanas que con el tiempo se convirtieron en concentraciones urbanas interconectadas entre ellas. Siendo este el origen de los primeros desplazamientos tanto de personas (capital humano) como de mercancía a distancias mayores a las que las capacidades del ser humano por si sola probablemente no podía alcanzar, estas fueron suplidas con la fuerza de animales inicialmente, que llegaron a las adaptaciones de sistemas movidos a partir de tracción animal.

Mas adelante, estos intercambios se fueron convirtiendo en una necesidad, necesidad la cual fue explorada en diferentes escenarios pues representaba un reto en la conectividad y el desplazamiento entre poblaciones, fue así como poco a poco fueron desarrollando distintos modos de comunicar el territorio eficientemente donde generando variaciones en su mayoría de transporte terrestre.

1.1 El origen del sistema férreo

Pero los grandes cambios en el concepto de transporte a gran escala aparecen con la llegada de la Revolución industrial; así como asegura María Alliende¹³, hacia finales del siglo XVIII en Europa aparece la máquina a vapor que impulsaría los diferentes sistemas de transporte a lo largo del siglo XIX, periodo en el cual se desarrollaron los modelos de barcos a vapor, se expandió la red de carreteras y canales de comunicación, pero sobre todo aparece uno de los grandes protagonistas de la revolución industrial, fue el ferrocarril.

En este contexto, uno de los primeros sistemas movido a través de rieles aparece en Inglaterra, asociado al movimiento de carga que se transportaban de las minas a los canales fluviales mas cercanos, y aunque aparentemente eran sistemas simples, con rieles en madera movidos con tracción animal o humana, fueron los primeros indicios de un modelo de transporte terrestre, que un poco mas adelante, hacia mediados del siglo XIX, se traduciría en las ciudades a los llamados tranvías o *tramway*, que eran coches movidos sobre rieles de hierro y tracción animal inicialmente, pues durante este periodo, el sistema migra a rieles de acero y la electrificación del sistema, en algunos casos, para su movimiento.

Unos años mas adelante, surge la necesidad de conectar diferentes espacios al interior de la ciudad de manera eficiente, rápida y segura, es así como surge el primer underground o metro¹⁴ en Londres, que pretendía transportar numerosos grupos de trabajadores que vivían en la periferia de la ciudad a los lugares de trabajo hacia el centro de Londres. Aunque durante sus primeras aplicaciones aparecen una serie de problemáticas que mas adelante fueron modificadas y corregidas, el sistema se consideró exitoso. En este sentido, este sistema de transporte urbano el cual surge dentro del auge industrial que comienza en Inglaterra y se expande por el viejo mundo y Norteamérica, y mas adelante a algunas ciudades latinoamericanas, se convierte rápidamente en un costoso pero eficiente sistema de transporte en varias ciudades del mundo, en las cuales se consolida y en la mayoría de ellas se convierte en el sistema ordenador del transporte urbano en cada ciudad.

¹³ ALLIENDE, María. Historia del ferrocarril en Chile. Santiago de Chile: Editorial Pehuén, 1993. p. 6-10.

¹⁴ Siendo el primer sistema de transporte en Londres, el termino usado allí, *Underground*, es traducido literalmente al castellano en Argentina (el primer metro de América Latina) siendo Subterráneo, y tomando solo el "Subte" para referirse a él, que por otro lado, en otros países es mas comúnmente usado el termino "metro" tomado de el sistema metropolitano o *metropolitan railway* usado mas comúnmente en el sistema de transporte urbano ferroviario.

Por otro lado, los sistemas férreos en Europa no solo se fueron adaptando a las necesidades de solucionar el transporte al interior de la ciudad, existían otros factores que hacían necesario desarrollar un sistema para transportar carga y pasajeros, cubriendo recorridos mucho mas extensos que los que demandaba la ciudad y en menor tiempo. Así pues, como se había dicho anteriormente, hacia finales del siglo XVIII ya existía un modelo de motor a vapor, solo es hacia mediados del siglo XIX que el sistema de trenes movidos por el sistema a vapor resulta una solución concreta a la conectividad de carga y de pasajeros cubriendo largas distancias en poco tiempo, siendo la línea Liverpool – Manchester ¹⁵ la primera en el mundo (ver imagen 1). Esta tenía como fin principal llevar la materia prima que se importaba y se recibía en el puerto de Liverpool a las fábricas de Manchester, para ser trabajadas y transformadas en productos que luego eran transportados nuevamente a Liverpool para ser exportados. Este modelo que trasportaba carga, pero también pasajeros, fue un sistema que rápidamente se propagó por Europa, Norteamérica y en varios países de Latinoamérica, incluido Colombia.

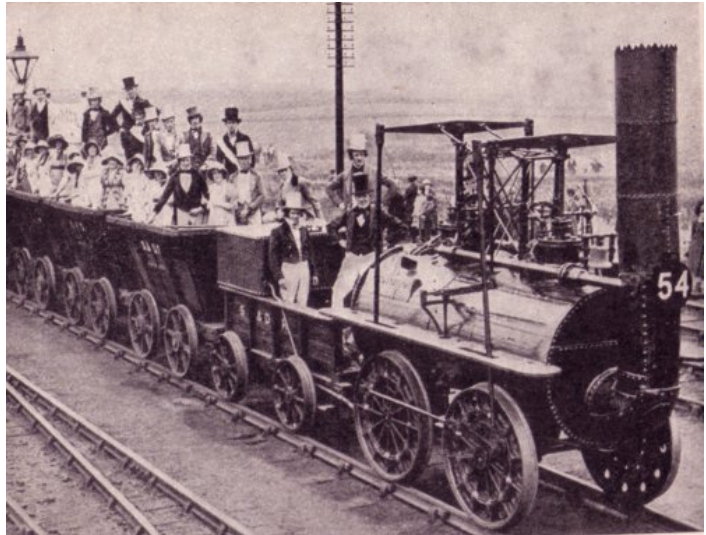


Imagen 1. Replica del tren a Vapor Manchester - Liverpool.

Fuente: Outline History of the British Railway Network, Internet.

1.2. Historia del transporte ferroviario en Colombia

Para hablar de las transformaciones del transporte en Colombia, es importante rescatar los orígenes que se desprende de ésta. Así pues, como en varios lugares de Latinoamérica, para la llegada de los españoles a tierras americanas, la forma de transportar mercancías y personas en largos trayectos dependió en gran medida de mulas y caballos; sin embargo, al inicio de época colonial, los *cargueros* (personas que llevaban a sus espaldas una silla para cargar personas o

¹⁵ Esta línea se convierte en el primer tren a vapor y uno de los modelos mas significativos de esa década en el mundo, la cual cubría un área aproximada de 50km y viajaba a una velocidad aproximada de 27Km/h.

encomiendas) fueron un frecuente modo de transportar pasajeros y mercancías por donde los animales no podían cruzar.

Mas adelante, algunos caminos empezaron a abrirse para permitir el transporte a lomo de mula o en caballo de manera mas frecuente, y que se convirtió en el principal modo de transporte hasta comienzos del siglo XIX, según el documento viaje por los Andes de la biblioteca virtual Luis Ángel Arango, el gran cambio del transporte en Colombia llega cuando se introduce la navegación en el Rio Magdalena en 1847 y que significaría durante ese siglo, un gran desarrollo asociado a los puertos fluviales del Magdalena así como los municipios que empezaron a depender de este próspero sistema de la época, pues el transporte de largas distancias se hacia de manera mas rápida y económica tanto para mercancías como para pasajeros, así que la prioridad durante décadas en la mayoría de los casos de las ciudades y municipios del interior, fue conectarlos con los puertos a lo largo del Rio Magdalena y de por si, con el puerto marítimo en el Atlántico que permitía comunicar el país con el mundo.

En consecuencia, la necesidad de conectar los puertos fluviales de manera mas rápida y efectiva, aparece en 1871 la primera línea férrea que uniría el puerto fluvial de Barranquilla con el puerto marítimo de Sabanilla (Puerto Colombia), estableciendo así la intermodalidad de dos sistemas que marcarían el desarrollo en las siguientes seis o siete décadas.

En este sentido, uno de los sistemas de transporte que caracterizó buena parte de la Colombia del siglo XX fue el sistema ferroviario, el cual según el trabajo de Juan Pablo Ardila¹⁶ tiene como origen la separación de Panamá, pues luego de que en 1903 se oficializara la separación de Colombia y con ella la construcción del canal de Panamá financiado por Estados Unidos, se generó un gran reproche por parte del Gobierno colombiano al norteamericano por el apoyo que estos últimos le dieron a la separación de Panamá, como consecuencia de esto, años mas adelante, en 1921 se concretó un acuerdo entre Colombia y Estados Unidos para finalizar esta discusión; el tratado Urrutia -Thomson significó una abultada reparación económica exigida por Colombia, la cual fue aprovechada en gran medida para la expansión ferroviaria en el país, pues de los 25 millones de dólares recibidos como indemnización, 16,2 millones fueron destinados a las inversiones

¹⁶ ARDILA, Juan Pablo. La danza de los millones: ¿una oportunidad malgastada en la búsqueda de un sistema ferroviario integrado?. Bogotá, 2013, p. 4-6. Tesis. (Pregrado de Historia y Economía). Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Sociales y Economía. Departamento de Historia y Economía.

ferroviarias, 5 millones a la creación del Banco de la República, y 2,8 a otras obras públicas y al Banco Agrario¹⁷.

Como consecuencia de lo anterior, el crecimiento acelerado de kilómetros de nuevas líneas férreas fue evidente, en solo un poco mas de una década, para 1932 habían cerca de 2.600 kilómetros de líneas en funcionamiento y seguiría creciendo durante la siguiente década (ver imagen 2), se entregaron recursos a las entidades regionales principalmente, que luego establecieron empresas independientes para manejar esos recursos (Ferrocarril del Pacífico, Ferrocarril del Atlántico, Ferrocarril de Antioquia, etcétera), sin embargo, algunos Ardila asegura que si bien uno de los objetivos finales dentro de la planeación

del sistema ferroviario fue conectar los municipios y los centros de producción con los puertos fluviales del Magdalena, la falta de planeación conjunta hizo que las líneas se construyeran aisladas unas de otras, y en algunos casos eso significó que al mediano plazo, varias líneas no fuesen económicamente sostenibles, por lo cual el sistema empezó a generar subsidios cruzados entre líneas que al final volvió insostenible económicamente el funcionamiento, mantenimiento y actualización al conjunto del la red ferroviaria, y empezara a dejar de operar parcialmente hacia finales de 1960, lo cual, entre otras cosas, repercutó

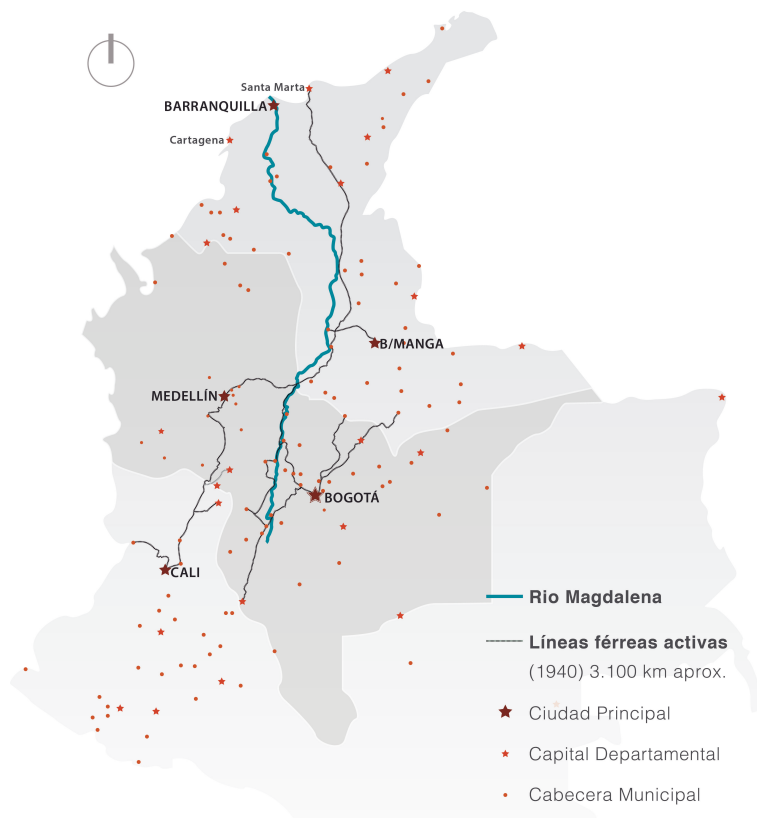


Imagen 2. Red ferroviaria hacia la década de 1940.

Fuente: Elaboración Propia con base el trabajo de Juan Pablo Ardila (2013) y en *Seguimiento a proyectos de infraestructura: sistema férreo Nacional* de la Cámara colombiana de la infraestructura (2012).

¹⁷ PACHÓN, Álvaro y RAMÍREZ, Teresa. La infraestructura del transporte en Colombia durante el siglo XX. Bogotá: Banco de la República, Fondo de Cultura económica, 2006. p. 192.

negativamente en los municipios que habían volcado su economía alrededor de los puertos fluviales y estaciones férreas (*ver imagen 3*)

Sin embargo, aunque la mayoría de críticas del sistema ferroviario posteriores a esta época se asocian con la escasa planeación, la falta de integración entre municipios que consolidaran un mercado nacional y el mal uso de los recursos, se ha resaltado que durante este periodo el país atravesó por el mayor crecimiento económico que haya tenido en su historia, según datos citados en el trabajo de Ardila¹⁸, entre 1925 y 1929 la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto del país creció en 7,7%, cifra que no se acerca a la tasa de crecimiento de los últimos años que en el 2013 fue del 4,7%, siendo esta una de las mas altas en las últimas décadas según reportes del ministerio de hacienda.



Imagen 3. Línea del tiempo sobre la movilidad en Colombia

Fuente: Elaboración Propia con base en Trabajo de Juan Pablo Ardila (2013), información e imágenes obtenidas de la Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango.

Como conclusión a este apartado, el sistema ferroviario llegó a la década de 1960 en crisis, mientras tanto, el sistema aéreo en Colombia que aunque se hacen los primeros vuelos en las primeras décadas del siglo XX, solo es a mediados de este siglo que se empieza a consolidar la idea del sistema aéreo como un modo eficiente y que podría solucionar; como estaba ocurriendo en otras partes del mundo, la conectividad en largas distancias, es allí como a raíz de la crisis ferroviaria, en la década de 1950 y 1960 se empiezan a promover el reemplazo de los aeródromos por aeropuertos que permitieran mayor capacidad tanto para pasajeros como mercancías en distancias medias y largas, así como el inicio de la

¹⁸ ARDILA, Juan Pablo. Op. cit., p. 7-8.

construcción de las principales carreteras pavimentadas de largos trayectos en 1960¹⁹ que se convertirían también en una alternativa de transporte, dando fin a un corto pero próspero periodo en que el sistema ferroviario fue protagonista.

1.3. La alta velocidad ferroviaria

Por otro lado, es importante resaltar que a diferencia de Colombia, en otros países a pesar de las crisis que pudiesen surgir con los respectivos sistemas férreos, estos fueron adaptando la infraestructura a las nuevas necesidades que iban surgiendo , manteniendo la competitividad del sistema con los demás modos de transporte. Por tanto, para hablar del sistema ferroviario de la actualidad, es imprescindible señalar la alta velocidad ferroviaria, pues este ha sido el resultado de un sistema en constante desarrollo que sigue aún vigente y en continua expansión en diferentes lugares del mundo. Según la Unión Internacional de Ferrocarriles se considera alta velocidad ferroviaria, cuando el sistema cuenta con las condiciones para superar los 200 km/h en líneas rehabilitadas o 250 km/h para líneas diseñadas específicamente para tal fin en operaciones comerciales, aunque en la actualidad las mas recientes líneas construidas permiten alcanzar hasta los 320 km/h en operaciones comerciales (Ver imagen 4).

En este sentido, el sistema de alta velocidad ferroviaria se origina hacia la década de 1960 en Japón, que aunque



Imagen 4. Grafica con relación la extensión en kilómetros de alta velocidad en el mundo (2010).

Fuente: Administrador de Infraestructura Ferroviaria (ADIF) y la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIF)

¹⁹ PATIÑO, Víctor. Vialidad en la época republicana, Capitulo IX. Historia de la cultura material en América equinoccial: Vías, transportes y comunicaciones [en línea]. 1990. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/historia/equinoccial_3_transportes/cap9.htm>. Fecha de consulta: Mayo 2015.

no habían unos antecedentes tan sólidos del sistema ferroviario como en Europa, se concreta la idea de alcanzar altas velocidades para disminuir los tiempos de recorrido, así pues el Tokaido Shinkansen²⁰ es la primera línea de alta velocidad del mundo, cubre un trayecto de 515 kilómetros entre Tokio y Osaka²¹, pero permite además la integración a lo largo del recorrido con ciudades importantes con poblaciones entre 1'000.000 a 3'000.000 de habitantes aproximadamente, como Nagoya, Kioto, Yokohama y Shizuoka, pues las complejas características geográficas de Japón no permitan recorridos medios y largos en tiempos razonables en tierra hacia las grandes ciudades o puertos. El considerado éxito de la línea Shinkansen hace que se construya progresivamente nuevas líneas con estas mismas características.

Luego de que Japón incursionara con la alta velocidad en los 60s, Francia inaugura su primera línea en Europa casi dos décadas después, la línea TGV (*Train à Grande Vitesse*, "high-speed train") entre París y Lyon es el comienzo de una contundente expansión ferroviaria de alta velocidad en Europa, liderada por España (Alta Velocidad Española) (ver imagen 5), Francia (TGV) y Alemania (InterCity Express) principalmente.

Según Jordi



Imagen 5. Red ferroviaria en España (2013)

Fuente: Administrador de Infraestructura Ferroviaria de España (ADIF).

²⁰ Shinkansen significa literalmente nueva línea troncal, en referencia a las pistas o rieles, pero el nombre se utiliza ampliamente dentro y fuera de Japón para referirse a los trenes de alta velocidad en Japón.

²¹ Tokio y Osaka son unas de las principales ciudades de Japón. Tokio la capital cuenta con 13'150.000 habitantes, se caracteriza por ser el centro financiero y político mas importante del país. Osaka es una ciudad con 2'700.000 habitantes, se caracteriza por ser uno de los puertos y centros industriales mas importantes del país.

Juliá²², presidente de la Comisión de Ordenamiento Territorial de Cataluña, uno de los mas destacados alcances que ha tenido la alta velocidad en Europa ha sido la configuración de -eurorregiones-, además ha promovido un mayor dinamismo en las ciudades de tamaño medio.

En consecuencia, Juliá²³ resalta los efectos territoriales y en términos de transporte ejemplificándolos principalmente en Francia y España: pues luego de la implementación de la alta velocidad entre las regiones de París y Lyon, el numero de desplazamientos aumentó 56%, se redujo la programación de lo viajes a largas distancias, pues la frecuencia del sistema permitía considerarse como un “metro” entre -eurorregiones-, la significativa reducción de tiempo y costos de los viajes promovió la relocalización de establecimientos comerciales y empresas en condiciones mas favorables

económicamente en ciudades de tamaño medio, pero manteniendo relación tanto con el mercado parisino, como en la de la región de Lyon; por otro lado, la Alta Velocidad Española (AVE) que inició con la línea entre Madrid y Sevilla en 1992, produjo efectos en los que se destaca que la movilidad por ese corredor aumentó 20% como consecuencia de la alta velocidad, de igual forma el AVE captó el 50% de los viajes aéreos y el 27% de los viajes en carro,



Imagen 6. Imagen aérea de la Estación Gare du Strasbourg en Estrasburgo, 1) antes de la puesta en funcionamiento de la línea de alta velocidad Paris- Estrasburgo (2008) y 2) en la actualidad. Fuente: Imágenes aéreas obtenidas de Google Earth Pro.

²² SUBIRTAS, Joan, *et al*, Op. cit. p. 259, 263,267.

²³ SUBIRTAS, Joan, *et al*. Op. cit. p. 260-267.

así pues, se evidencia en términos generales algunos efectos derivados de la inclusión de la alta velocidad.

Por otra parte, en términos urbanos, los impactos de la alta velocidad están asociados a la dimensión urbana de las ciudades por donde el corredor interviene; en el caso de las grandes ciudades (Marsella, Barcelona, Estrasburgo, etcétera) y las de tamaño medio (Nantes, Rennes, Le Mans etc.), que han tenido la necesidad de establecer entre dos y tres estaciones, han permitido generar importantes operaciones de renovación urbana, e intervenciones de diseño urbano (*ver imagen 6*), constituyendo o rehabilitando nuevos polos inmobiliarios, hoteleros, comerciales o empresariales, que en el caso de algunas ciudades medianas, no existían contundentemente, lo cual ha promovido nuevas dinámicas y actividades asociadas a la rehabilitación de estas zonas por lo general en áreas centrales de la ciudad, pues uno de los aspectos que ha hecho significativamente mas atractivo el sistema ferroviario es la capacidad de conectar los centros de ciudad haciendo mas simple su procedimiento a diferencia de los aeropuertos.

Así pues, la alta velocidad se ha venido abriendo camino en el transporte de trayectos largos y medios, al punto de competir por captar mas pasajeros que el avión, por ejemplo en España, según datos de RENFE²⁴ en 2014 la línea de alta velocidad que une Madrid (7'300.000 habitantes) con Barcelona (3'200.000 habitantes) alcanzaba una cuota del mercado del 61% frente al avión para este mismo trayecto, lo cual entre otras cosas tiene que ver con el menor costo que tiene el tren, el menor tiempo de desplazamiento hacia los centros de ciudad, el potencial asociado a la integración con otros modos de transporte y en general a la facilidad para los procedimientos de acceso al sistema. Con relación los costos del sistema, tienen que ver con que si bien la infraestructura para las especificaciones de la alta velocidad es mas costosa que la infraestructura aeroportuaria, los costos de operación son mucho menores, lo que permite al mediano plazo tarifas mas económicas que las aéreas.

Por último, cabe resaltar que este sistema es el de menor impacto ambiental comparado con su principales competidores para distancias medias y largas: el avión y el bus interurbano, pues según datos de la fabricante francesa de trenes de alta velocidad *Alstom*, mientras un avión genera 0,24 kg de CO₂ por pasajero y kilometro recorrido, el bus 0,081 kg de CO₂ por pasajero y kilometro recorrido, el

²⁴ Red Nacional de Ferrocarriles Españoles, es la principal operadora ferroviaria de España, opera las principales líneas de alta velocidad, incluyendo la línea Madrid -Zaragoza - Barcelona

tren de alta velocidad genera apenas 0,010 kg de CO₂ por pasajero y kilómetro recorrido (ver imagen 7), lo que permite disminuir el impacto ambiental en sistemas de alta frecuencia, lo cual es un factor importante a evaluar en un periodo en el que el cambio climático y el desarrollo sostenible es centro de discusión en la planificación urbana y regional.

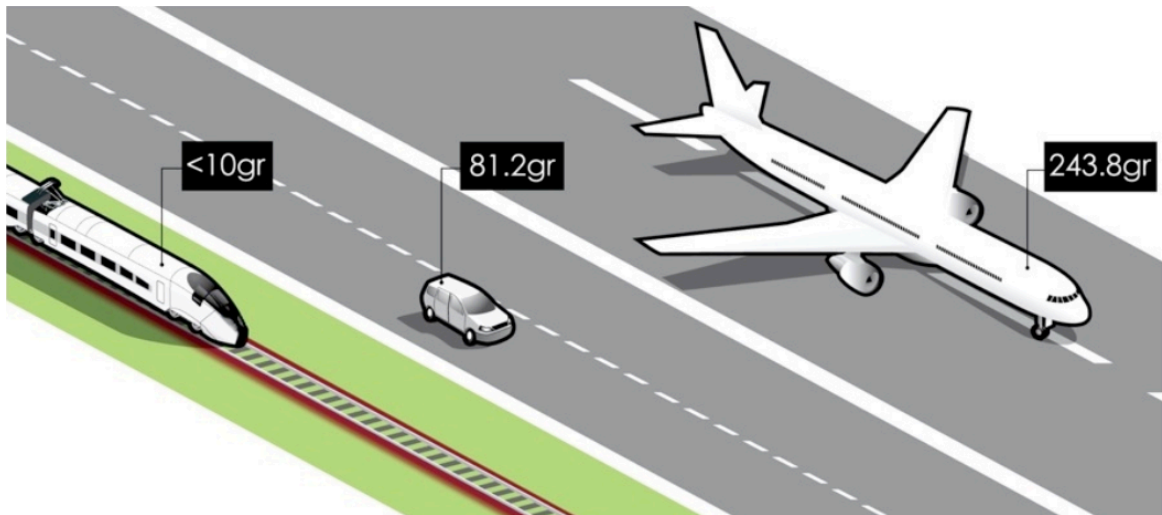


Imagen 7. Emisiones de CO₂ por pasajero y kilómetro recorrido en los diferentes sistemas de transporte.

Fuente: Alstom [en línea]. Disponible en:

<<http://www.alstom.com/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=8589935626&lang=enB>>. Fecha de consulta: Abril 2015.

Teniendo una visión mas clara sobre el tema y que se irá ampliando mas adelante, se puede considerar que Colombia tiene potenciales estratégicos para implementar un modelo de estas características, sin embargo existen varios obstáculos que se deben resolver; uno de los diversos obstáculos que tiene la implementación del sistema intermodal férreo es la trocha angosta (0.914m) con la que se hicieron la mayoría de vías férreas en Colombia, pues los estándares internacionales actuales (1.435m) con los que funcionan los trenes de alta velocidad son necesarios para la implementación del sistema. Por otro lado, se encuentra también la compleja geografía nacional, la cual estaría ligada a los altos costos no solo por la recuperación, sino por la adecuación de una segunda línea férrea que permita recorridos simultáneos y paralelos en ambos sentidos. Ahora, existen tramos que tendrían que ser replanteados a través de túneles y viaductos debido a los radios de giro mínimos para los trenes de estas características y que evidentemente, los trazados de finales del siglo XIX no cumplen.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La Movilidad

Es importante rescatar el concepto clave de movilidad, como un parámetro de partida, donde la movilidad puede entenderse como la capacidad de desplazamiento, de este modo se establecen tres clases de movilidad:²⁵ 1) Biológica, relacionada con la capacidad humana de desplazarse, que de acuerdo a las necesidades fueron reemplazados por organismos animales que permitían desplazamientos a un radio y velocidad mayor. 2) La movilidad Mecánica aparece cuando el hombre es capaz aplicar según sus necesidades, a partir de un recurso “natural”, el movimiento a través de un sistema, representado en barcos a vapor o trenes, que permiten el desplazamiento de personas u objetos a radios mucho mayores que las de un organismo animal y en la mayoría de casos a mayores velocidades. Y la 3) movilidad electrónica relacionada directamente con el desplazamiento de micro materia, mas precisamente con el intercambio de información (Internet, Telefonía, etcétera).

Por su parte, otros autores como Claudia Dangond *et al*²⁶ aseguran que el concepto de movilidad actual no se limita únicamente a los desplazamientos ni a los sistemas de transporte, es un término mas amplio y complejo que esto, pues la movilidad incorpora aspectos sociales, políticos, económicos y culturales de quienes se movilizan, expuestos en tres condiciones principales: 1) La accesibilidad en todos los aspectos a las posibilidades de desplazamiento, 2) Los medios de transporte como soporte físico y sustentable, y 3) la articulación de los múltiples modos de desplazamiento ofertados. Este último supone además, aprovechar todos los modos de transporte que de algún manera permitan asegurar la “comodidad” entre los diversos modos de transporte colectivo y los distintos modos de transporte individual, así como de los motorizados y no motorizados, promoviendo la autonomía y el derecho inherente del ciudadano de ir a cualquier lugar.

En este sentido, aunque pareciera que estas dos definiciones fueran inconexas, lo plateado significa una respuesta a dos visiones de concebir la movilidad, la

²⁵ BERICAT, Eduardo, Sedentarismo nómada: El derecho a la movilidad y el derecho a la quietud. En: El derecho a la movilidad: Informe Valladolid [en línea], 2005, p 13-18. PDF. Disponible en <<http://www.oei.es/decada/informed.pdf>>. Fecha de consulta: Mayo 2015.

²⁶ Dangond, Claudia et al. Del transporte a la movilidad urbana en Bogotá. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2013. p. 29-35

primera a las formas en que por necesidad debemos interactuar con el exterior, y la segunda, hace referencia a esas condiciones que la movilidad física (Biológica y mecánica) deben permitir hacerlo desde una visión mas integral. Así pues, el presente trabajo no solo aborda el sistema ferroviario de manera individual, sino que por el contrario pretende establecer una visión mas amplia que no se limite a un solo sistema de transporte; se pretende la integración con los diversos sistemas de transporte de largas distancias, así como promover favorables condiciones de movilidad en contextos urbanos.

2.2. Las redes de ciudades

El estudio de las ciudades – regiones en general, se ha venido planteando desde varios escenarios posibles: económicos, sociológicos, urbanos, entre otros; partiendo desde el principio que una unidad urbana (ciudad) no funciona de manera individual en el territorio, sino que se organiza a través de sistemas urbanos entre ciudades, que se complementa y coopera con otras unidades urbanas con el fin de beneficiar dicho sistema²⁷. En consecuencia, durante la década de 1990 y la primera década de este siglo, autores como Roberto Camagni, Rafael Boix, Joan Subirats, entre muchos otros, han empezado a estudiar la interacción entre centros urbanos, retomando teorías y analogías desarrolladas anteriormente para explicar los vínculos y la organización que caracterizan dichos sistemas, en miras a generar respuestas en términos de estructura territorial a los retos de la globalización.

De esta manera, la teoría de *redes de ciudades* cobra importancia para exponer el funcionamiento y la relación entre unidades urbanas. Algunos autores como Subirats o Boix, señalan la teoría de redes como un concepto estratégico dentro de la planificación del territorio²⁸. Boix por ejemplo, define las redes de ciudades como:

“una estructura en la cual los nodos son las ciudades conectadas por vínculos de naturaleza socioeconómica, a través de los cuales se intercambian flujos de distinta naturaleza, sustentados sobre infraestructura de transporte y comunicaciones [...] caracterizadas por la coexistencia de estructuras jerárquicas y no jerárquicas, la cooperación entre ciudades y la

²⁷ BOIX, Rafael. Op. cit., p. (-8)

²⁸ Ibid., p. 15-16.

generación de ventajas asociadas a la organización de la estructura urbana y la interacción entre sus nodos”²⁹

Ahora bien, para exponer el funcionamiento teórico de *las redes de ciudades*, es necesario entender conceptos básicos que la componen, de esta manera Boix señala que los **nodos** (unidades urbanas) interactúan a través de links o **vínculos**, donde se intercambian **flujos** de distinta naturaleza (bienes, servicios, capital humano, etcétera) sustentados en infraestructura de transporte, comunicaciones y telecomunicaciones. En este sentido, las redes se pueden distinguir en tres estructuras^{30 31}: 1) **Red Jerárquica** (Teoría de lugar Central³²), 2) **Red Policéntrica** y 3) **Sistema Policéntrico** (*ver imagen 8*). La primera se caracteriza por la dirección vertical de sus flujos, donde un nodo (ciudad) de rango inferior, solo puede conseguir una función que necesite del nodo de rango superior siguiente, así, solo existen **relaciones de complementariedad**. En la segunda estructura, los vínculos se establecen de manera vertical igualmente entre nodos de menor a mayor rango y viceversa, pero también existen vínculos horizontales, donde dos nodos del mismo rango interactúan buscando **relaciones de cooperación**, encontrando funciones que un nodo, aunque sea del mismo rango, pueda tener al contar con una especialización diferente que coopere con otra para obtener un beneficio conjunto. Por último, la tercera estructura establece relaciones entre distintas redes, formando una coexistencia entre estructuras policéntricas formando una mas compleja.



Imagen 8. Estructuras de Red

Fuente: Elaboración propia a partir de Boix (2003) y Subirats (2003)

²⁹ Ibid., p. 17.

³⁰ Ibid., p. 20-21

³¹ SUBIRTAS, Joan, *et al.* Op. cit. p. 226-228.

³² La teoría de lugar central corresponde a una de las primeras teorías que aborda el territorio y la estructura urbana desde la jerarquización de funciones, que se originan desde comienzos del siglo XX principalmente por los trabajos de Walter Christaller "Central places in western Germany" (1933) y August Loch "The economics of location" (1940). En la que se precisa la organización de los centros urbanos de menor rango hacia una ciudad central dominante de mayor rango.

Por consiguiente, estos estudios han analizado sobre diferentes escenarios y estructuras de ciudades, los distintos modos de planificar el territorio, lo que ha demostrado que la adaptación y el mejoramiento de las infraestructuras de transporte y comunicación, basadas en modelos de integración y cooperación a partir de *redes o sistemas* complejos, han resultado en 1) ciudades – regiones más competitivas, 2) ciudades económicamente más activas y prósperas, fortaleciendo la identidad cultural; han desarrollado ciudades mas compactas y socialmente mas integradas, entre otros aspectos y 3) el reconocimiento de la existencia de conectividad entre centros nodales como aspecto fundamental para el desarrollo integral del territorio.

Uno de los casos de estudio abordados por Boix³³, pertinentes para este trabajo, es la red policéntrica suiza (ver imagen 9) o “Guía para el desarrollo espacial suizo”, el cual tuvo como objetivo principal buscar transformaciones emergentes a los cambios de un creciente mercado global, y mejorar la posición competitiva frente a otras ciudades - región europeas, teniendo como principal desventaja, que el tamaño de las ciudades que la componen eran demasiado pequeñas para competir por si solas, con otras regiones europeas. Para esto la estrategia consistió en fortalecer y consolidar el sistema de ciudades existente, por medio de

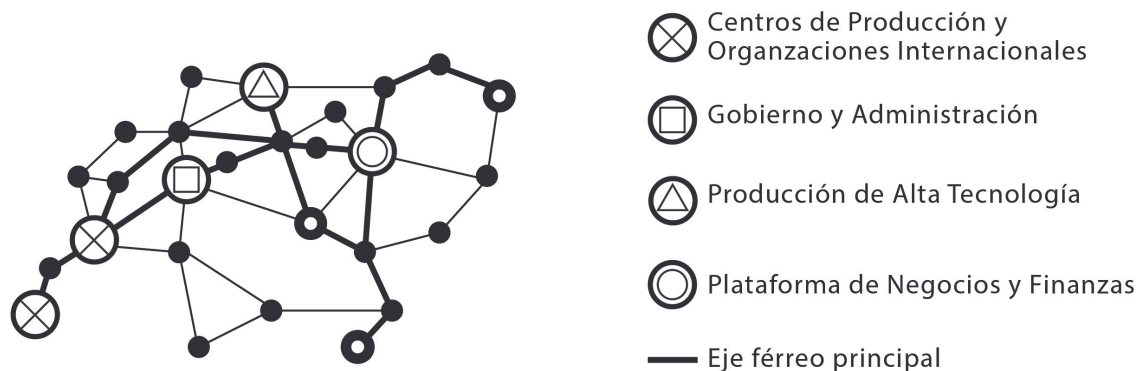


Imagen 9. Red Policéntrica Suiza

Fuente: Elaboración propia a partir de Boix (2003) y *The swiss urban development strategy* (1997)

la especialización de las cinco ciudades de mayor jerarquía, apoyadas por ciudades de tamaño medio y pequeño, con un sistema de conectividad liderado por el transporte ferroviario en su papel de infraestructura de comunicaciones eficiente, que une las principales ciudades con las intermedias, granizando el acceso rápido a lo recursos del sistema. De esta manera, el sistema policéntrico

³³ BOIX, Rafael. Op. cit., p. 99-100.

suizo consigue “la dimensión necesaria para promover servicios más especializados (que no podría ofrecer ninguna de las ciudades por separado) y a los profesionales de mayor nivel”³⁴ promoviendo así, la cooperación conjunta entre ciudades, en vez de competir individualmente.

Por otra parte, Subirats³⁵ sugiere que otro de los componentes esenciales del funcionamiento de las redes son los actores que participan en ella, lo que él denomina como las *sociedades de redes*, en la que expone desde la perspectiva de gobierno, cómo la interacción de sociedades o comunidades localmente fortalecidas están eventualmente mejor preparadas para enfrentar conjuntamente las demandas globales. Es allí, donde surge la necesidad de identificar el capital social (interacción entre comunidades) como un activo del territorio, que puede fortalecerse estimulando la interacción, acabando, tanto con barreras intangibles, como con barreras en términos de infraestructura; permitiendo entonces el fortalecimiento de la cohesión social desde una mirada regional - global.

³⁴ Ibid., p 100.

³⁵ SUBIRTAS, Joan, *et al.* Op. cit. p. 17-18.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Desde esta misma perspectiva, en Colombia se ha empezado a través de varios análisis y valoraciones que se han llevado a cabo en el territorio respecto a la organización de las ciudades en función a los sistemas regionales, en los que se puede considerar el trabajo de Humberto Molina y Pedro Moreno: *“Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano”* en el que concluyó a través de una metodología de *Jerarquización funcional y regionalización nodal*, el *desequilibrio* y la *“hiperurbanización metropolitana sin desconcentración funcional”*³⁶ en términos de subsistemas urbanos – regionales, lo que significa en otras palabras que las grandes metrópolis colombianas han concentrado excesivamente las funciones y en sí el desarrollo del país, generando escenarios de desequilibrios y desarticulación con los centros urbanos periféricos, lo cual ha limitado las alternativas de desarrollo en las regiones apartadas. Así, el trabajo de Molina y Moreno ha podido establecer unas estrategias que buscan mejorar, en términos generales, la competitividad y disminuir los escenarios de desequilibrio funcional en el territorio colombiano.

En paralelo, otro documento que ha establecido pautas para analizar el territorio, es el estudio hecho por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) titulado *Misión Sistema de Ciudades*, en el cual se establecen parámetros para entender los sistemas y las brechas funcionales existentes, haciendo un claro énfasis en el comportamiento demográfico, la conmutación laboral de los 113 centros urbanos analizados (mayores a 100 mil habitantes)³⁷, y los ingresos e inversiones a los sistemas estudiados, organizando las principales problemáticas en seis ejes principales³⁸: 1) **La planeación del territorio en relación con el Sistema de Ciudades ha sido incompleta y no está articulada**, 2) **La conectividad física y digital es insuficiente entre ciudades**, 3) Las ciudades enfrentan retos para mejorar su productividad, 4) Las ciudades enfrentan retos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, 5) Los esquemas de inversión y financiación no están alineados con las necesidades de las ciudades y 6) La coordinación interinstitucional es débil para enfrentar las nuevas dinámicas urbanas. En efecto, desde esos seis ejes problemas, se puede exponer la visión concluida por dicho estudio, en el cual propone estrategias y seis planes de acción orientados a consolidar los sistemas y superar las brechas en dichos aspectos.

³⁶ MOLINA, Humberto y MORENO, Pedro. Op cit. p. 605.

³⁷ DNP. Op. cit., p. 5

³⁸ CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (CONPES). Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia (CONPES 3819). Bogotá, 2014. p. 18-34.

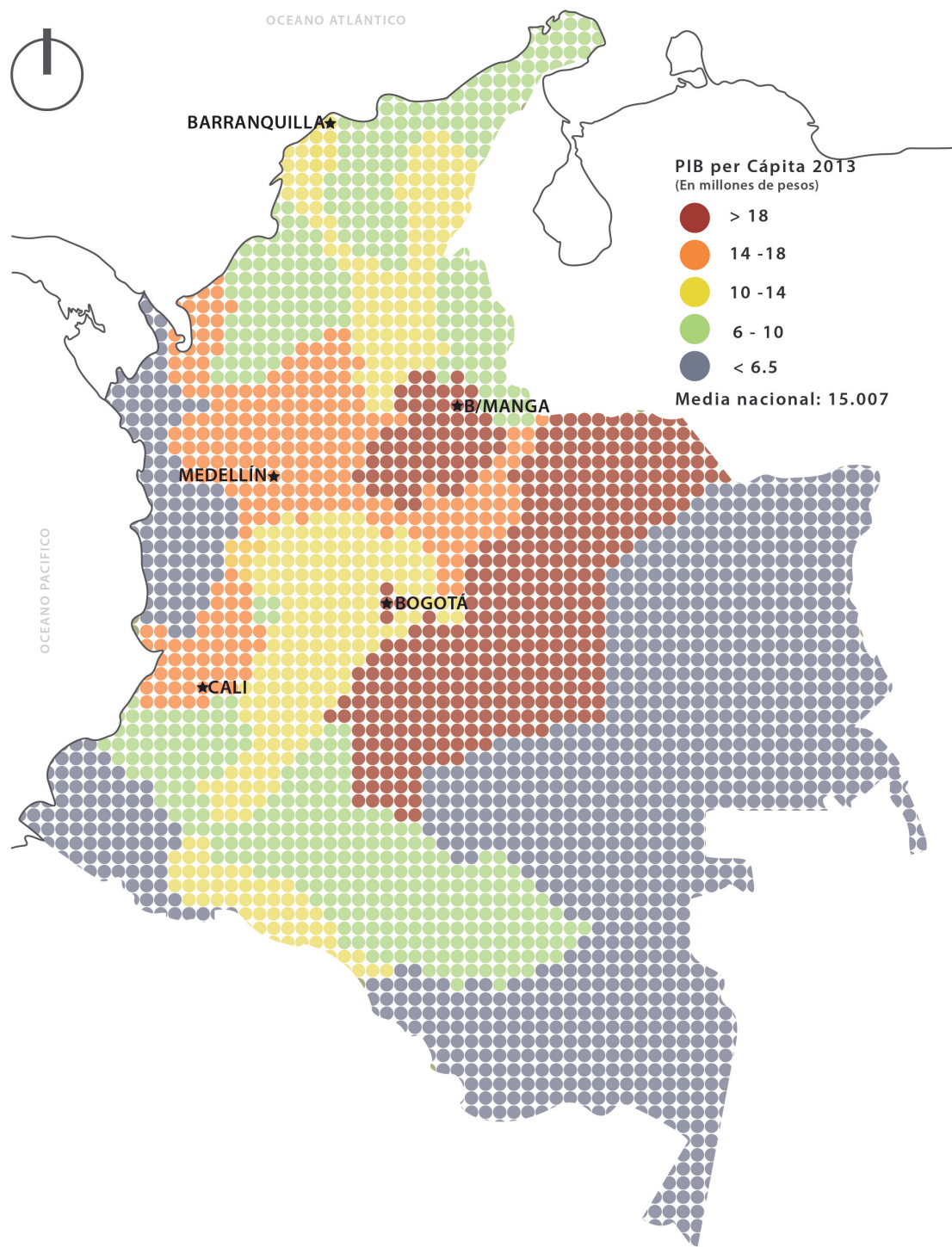


Imagen10. Producto Interno Bruto (PIB) Per Cápita, Colombia 2013

Fuente: Elaboración propia con base en *cuentas departamentales 2013* del DANE.

De lo expuesto hasta aquí, se puede considerar que las ciudades colombianas se han desarrollado en escenarios de desarticulación, poblaciones segregadas y economías aisladas y poco dinámicas, en la mayoría de los casos, resultado de la falta de planeación e inversión en infraestructura de transporte estratégica, que articulen, integren y “[...] garanticen que a costo compensatorio y en tiempo

razonable se puede acceder a todos los servicios, desde los mas cotidianos hasta los mas conspicuos [...]”³⁹

Desde esa perspectiva, se puede entender **cómo en el territorio colombiano existen zonas poco integradas económica y socialmente**, lo cual en parte, se puede evidenciar en la concentración del valor monetario de la producción de bienes y servicios, en relación a la población que la habita, reflejada en el Producto Interno Bruto per Cápita (PIB per Cápita) (*ver imagen 10*). De tal modo, se refleja en mayor medida la concentración de dicho desarrollo económico en zonas puntuales como es el caso, por ejemplo, de Bogotá y Antioquia (Medellín); respecto a las regiones o departamentos con los que limita, y que en muchos casos, la falta de integración no solo en términos económicos sino de integración social, derivados de la limitada infraestructura para el transporte disponible; pues, de acuerdo con el Reporte de Competitividad Global 2014 - 2015 del Foro Económico Mundial, el país ocupa el puesto 126 en oferta de carreteras, en líneas férreas el puesto 102, en puertos el puesto 90 y en aeropuertos el puesto 78, entre 144 economías evaluadas⁴⁰.

En este contexto, se ha identificado que la compleja geografía colombiana ha sido una determinante en el desarrollo de infraestructura de transporte en el país, considerada en algunos casos como una limitante. Por tal motivo, se han consolidado los ejes troncales que bordean ríos y cordilleras en sentido Sur-Norte principalmente, pero en sentido oriente-occidente no hay una suficiente articulación de estos⁴¹, lo anterior ve reflejado en el actual desarrollo de infraestructura liderada por el sistema carretero como principal modo de transporte en el país (*ver imagen 11*). Sin embargo, este modo puede ser considerado uno de los menos eficientes por su relación costo-tiempo-capacidad en trayectos medios y largos, con relación a otros sistemas como el férreo o el fluvial⁴²⁴³.

³⁹ MOLINA, Humberto y MORENO, Pedro. Op cit. p. 614.

⁴⁰ FORO ECONÓMICO MUNDIAL. The *Global Competitiveness Report* 2014 – 2015 [en línea]. 2014. p. 428-432. PDF. Disponible en: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf>. Fecha de consulta: Junio 2015.

⁴¹ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Plan estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte (PEIIT) [en línea]. 2013. p. 10. PDF. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/PEIIT>. Fecha de consulta: Abril 2015.

⁴² Ibid., p. 16.

⁴³ CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL (CONPES). Plan para restablecer la navegabilidad del Rio Magdalena (CONPES 3758). Bogotá, 2013. p. 7-8.

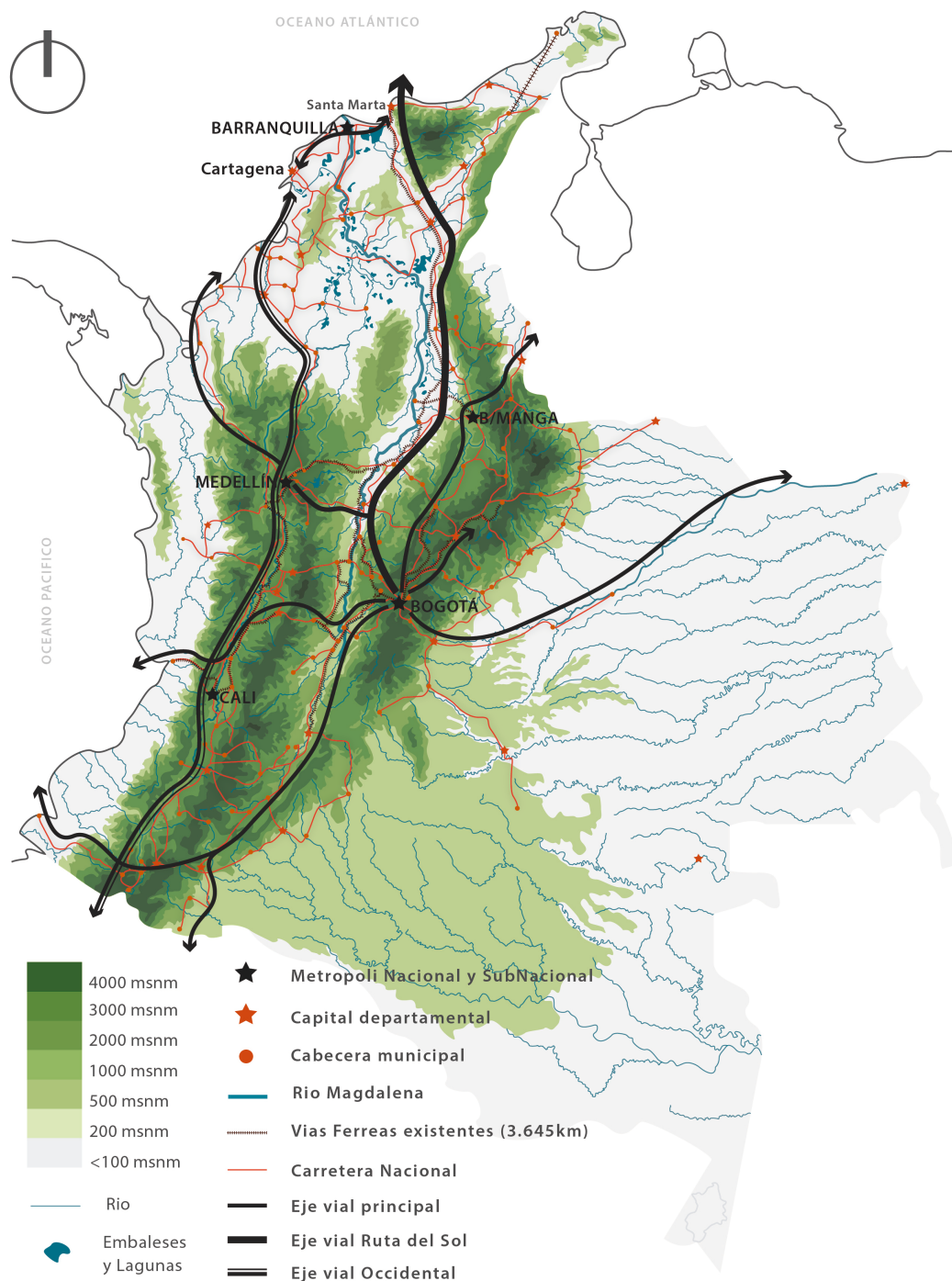


Imagen 11. Esquema de ejes viales principales con potencial intermodal, desde la geografía del territorio.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del IGAC y el *Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte*, MinTransporte.

Ante este escenario, el Gobierno Nacional con base en los estudios y diagnósticos que se han realizado desde distintos enfoques, ha identificado que “la infraestructura de transporte es uno de los principales pilares de la competitividad

(OCDE, 2013) y constituye uno de los motores del crecimiento económico y el desarrollo social (CEPAL, 2012)”⁴⁴, de tal manera que, el actual Plan de Desarrollo, en su visión de llevar el desarrollo de manera homogénea a todo el territorio, traducido en bienestar a las regiones y los ciudadanos que la habitan, establece como una de sus cinco grandes estrategias para alcanzar dicho objetivo, la “competitividad y la infraestructura estratégica”, la cual define como un conjunto de acciones indispensables para fomentar el crecimiento económico y el desarrollo humano, derivado de una mayor integración en los territorios⁴⁵.

En este sentido, los recientes planes de desarrollo (Prosperidad Para Todos 2010-2014 y Todos por un Nuevo País 2014-2018) han sido enfáticos en señalar el *transporte Intermodal*⁴⁶ como la ruta para desarrollar planes, programas y proyectos concretos, entre los que se pueden destacar:

1) Proyectos carreteros como la Ruta del Sol (Conpes 3571, modificación 3643 - 3817), el programa para la fase 1 de Autopistas (Transversal de las Américas, Autopista Bogotá - Villavicencio, Autopistas de la Montaña, Conpes 3612), el programa Corredores Prioritarios para la Prosperidad (Conpes 3706), proyectos de Cuarta Generación de Concesiones Viales (Conpes 3760, 3761, modificación 3800) y proyectos de Cuarta Generación de Concesiones Viales: Segunda Ola (Conpes 3820).

2) Proyectos portuarios como los planes de expansión portuaria (Conpes 3611) y el plan para Restablecer la Navegabilidad en el Río Magdalena (Conpes 3758).

3) proyectos aeroportuarios como la Construcción y el Mejoramiento de la Infraestructura Aeroportuaria (Aeropuerto el Dorado, Conpes 3757) y el proyecto para la Construcción de Infraestructura Portuaria a Nivel Nacional, Conpes 3802).

⁴⁴ GOBIERNO NACIONAL, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país [en línea]. 2014. p. 116. PDF. Disponible en: <<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND%202014-2018%20Bases%20Final.pdf>>. Fecha de consulta: Abril 2015.

⁴⁵ Ibid. p. 32.

⁴⁶ El concepto de transporte intermodal se refiere a la transferencia o intercambio de modo de transporte para pasajeros como mercancía, buscando la eficiencia en los traslados desde el origen hasta el lugar destino. La intermodalidad es considerada, en varios lugares del mundo, como una manera de conectar eficientemente el territorio, la cual a través de “una red de transportes intermodal, con una rápida combinación entre diferentes medios, en la que el desplazamiento de un lugar a otro se pueda realizar de una manera cómoda y eficaz, supondría unas mejoras en lo social y en la calidad de vida de los ciudadanos pero, además, una reducción de costes y una rentabilización económica de los recursos dedicados al transporte”. La intermodalidad, Instituto Geográfico Nacional de España.

4) mejoramiento de la red férrea a través de la Prorroga para al Concesión de la Red Férrea del Atlántico (Conpes 3695), y los proyectos para la Rehabilitación de los Corredores Férreos la Dorada Chirguaná y Bogotá – Belencito (Conpes 3748) contenido y complementados en la **Estrategia para la Recuperación de la Red Férrea Nacional** de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Ministerio de Transporte (ver imagen 12).



Imagen 12. Plan para la Recuperación de la Red Férrea Nacional (2015 – 2045)

Fuente: Elaboración Propia con base IGAC, informe de infraestructura (2013) de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Informe de Gestión Red Férrea Nacional (2012).

En consecuencia, a partir de los planes, programas y proyectos expuestos anteriormente, que en algunos casos no establecen como prioridad el fortalecimiento de la intermodalidad, el Gobierno ha establecido recientemente, herramientas para señalar lineamientos acordes a dicho fin. Para esto, se estableció la *Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia* (Conpes 3819), en el cual, apoyados principalmente en el análisis, la visión y las problemáticas concluidas por el documento *Misión Sistemas de Ciudades* del DNP, se establecen estrategias que señala el documento para estructurar el sistema de ciudades desde la premisa que, **Colombia es un país de ciudades que no están bien articuladas, ni descentralizadas, que ha generado escenarios de inequidad en las regiones, tanto en las ciudades como en el campo.**

Por ende, lo que pretende la política nacional es aprovechar los beneficios que, la articulación y la integración de las ciudades colombianas pueden promover en términos de complementariedad y coordinación entre ellas, con mayor prioridad en el marco actual de la construcción de la paz y el post conflicto. Esta visión se ve reflejada en los seis planes de acción propuestos desde las mismas seis observaciones tarazados por el documento *Misión Sistema de Ciudades*⁴⁷: 1) visión sostenible y crecimiento verde, 2) **conectividad física y digital**, 3) productividad, 4) calidad de vida y equidad, 5) financiación adecuada y eficiente, 6) coordinación y gobernanza.

En este mismo ámbito, el Gobierno a través del Ministerio de Transporte ha formulado recientemente el *Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte* (PEIIT), en el cual señala la importancia de la implementación de un modelo intermodal en Colombia, de cómo éste debe articularse y complementarse con los actuales y futuros planes y proyectos de infraestructura previstos por el Gobierno Nacional, buscando garantizar el mejor aprovechamiento de cada uno de los modos de transporte, haciendo un enfoque principalmente en las plataformas de logística y movimiento de carga en el país, mas aún cuando destaca la situación que el país debe afrontar en cuanto a tratados de libre comercio y la necesidad de mejorar la infraestructura y su plataforma logística para alcanzar un nivel de competitividad en el mercado global reciente y a futuro.

⁴⁷ CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL (CONPES). Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia (CONPES 3819). Bogotá, 2014. p. 37.

En este sentido, hace un inventario minucioso de las características que componen el panorama actual en términos de infraestructura de transporte en cada región colombiana, así como expone y analiza los proyectos propuestos asociados a cada modo de transporte (Carretero, aéreo, férreo, marítimo y fluvial). Es así, como el documento a modo de diagnóstico, establece tres escenarios posibles en relación a la infraestructura en Colombia: 1) Escenario Tendencial (ET), 2) Escenario Intermodal moderado (ETM), 3) Escenario Intermodal Intenso(EII).

En el primero (ET), hace referencia a la situación actual, en la que el transporte carretero es el principal modo de transporte y representa el mayor porcentaje de viajes en el país, por lo que la mayoría de proyectos propuestos apuestan por seguir fortaleciendo este modo y rehabilitando en un segundo plano los otros modos de transporte. En el segundo escenario (EIM) hace énfasis a que se debe establecer prioridad no solo por el modo carretero sino por el mejoramiento integral del modo férreo principalmente, así como buscar articularlos con los demás sistemas, buscando así una estructura de transporte intermodal que, aunque significa un ahorro en los costos de transporte en el país, representa un aumento cercana al 50% en la inversión prevista (ET) por parte del gobierno, pero hace referencia a que aunque mejoraría significativamente la eficiencia en los viajes, no sería un plan ambicioso a largo plazo, no se alcanzarían estándares internacionales de transporte en este ámbito. El tercer y último escenario (EII), es expuesto como el escenario mas deseable, la cual se caracteriza por el fortalecimiento integral del modo carretero, férreo, fluvial principalmente y de los centros logísticos de carga, así articularlos con los demás modos, todo esto soportado por estrategias y políticas exigentes que garanticen el transporte intermodal en el país, buscando así un escenario que responde a estándares internacionales con grandes beneficios, pero que del mismo modo representan una inversión adicional cercana al 95%, necesaria por parte del gobierno para llevar a cabo el plan.

Finalmente, entre las recomendaciones últimas del documento, este propone la necesidad de integrar a través de un futuro plan intermodal, el movimiento de pasajeros con el plan de carga, esto con el fin de garantizar el mayor aprovechamiento de los proyectos previstos por el gobierno y a los planes futuros de éste.

En efecto, estos estudios y análisis dan evidencia las características de algunas problemáticas respecto a la organización del territorio colombiano y de la infraestructura de transporte de la que adolece, así como de la visión y los planes que se tienen previstos para afrontar en los diferentes casos. Es así como esta investigación aborda uno de los escenarios que considera de alta relevancia en la organización de las ciudades en el país, pues según datos obtenidos del DANE, solo Bogotá y el Á.M. de Medellín (la dos mas grandes ciudades de Colombia), representaran en 2020 cerca del 27% de la población total del país y el 34,8% de la población urbana nacional⁴⁸ (ver imagen 13), además hoy concentran cerca 36% del PIB nacional^{49 50}, aunque como se ha dicho anteriormente no este distribuido equitativamente en el área de estudio.

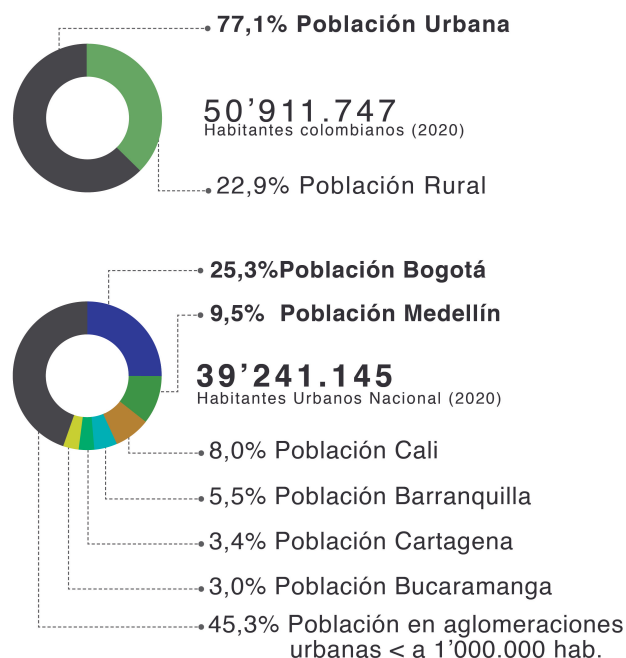


Imagen 13. Gráfica de población proyectada (2020) en Colombia.

Fuente: Elaboración propia con base las proyecciones demográficas del DANE.

En consecuencia, la interacción entre estas dos ciudades representan altos índices en interacción e intercambio de bienes, servicios, población, información, entre otros, los cuales no han desarrollado una estructura de ciudades consolidada, sino dispersa e individualista, donde estos dos grandes centros urbanos, en varios aspectos, han decidido competir individualmente (Medellín organizada como Á.M.) en vez de organizar los sistemas para cooperar conjuntamente como región, así buscar externalidades que beneficien no solo las

⁴⁸ DANE. Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Op cit.

⁴⁹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (DANE). Cuentas departamentales: PIB total y por habitante / 2000 – 2014 preliminar. Archivo Excel. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/PIB_Total_habitante_2014pr.xls>. Fecha de consulta: Mayo 2015.

⁵⁰ ÁLVAREZ, Víctor. PIB de Medellín crece por encima del nacional. En: Periódico El Tiempo [en línea]. 2014. [consultado Mayo 2015]. Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13482716>>.

ciudades que lideran el desarrollo en esta zona, sino que se den oportunidades para integrar los habitantes de centros urbanos que complementan el funcionamiento de la región y donde los beneficios de hacer parte de este hipotético sistema de ciudades permitan ser mas lógicos y equitativos.

Bajo esta mirada, se analizaron los diferentes modos como se comunican estas dos grandes ciudades, encontrando que Bogotá y Medellín se unen por modo carretero y aéreo únicamente, pues aunque existió una red férrea que eventualmente las conectaba, sin que fuera un fin prioritario, la mayor parte del

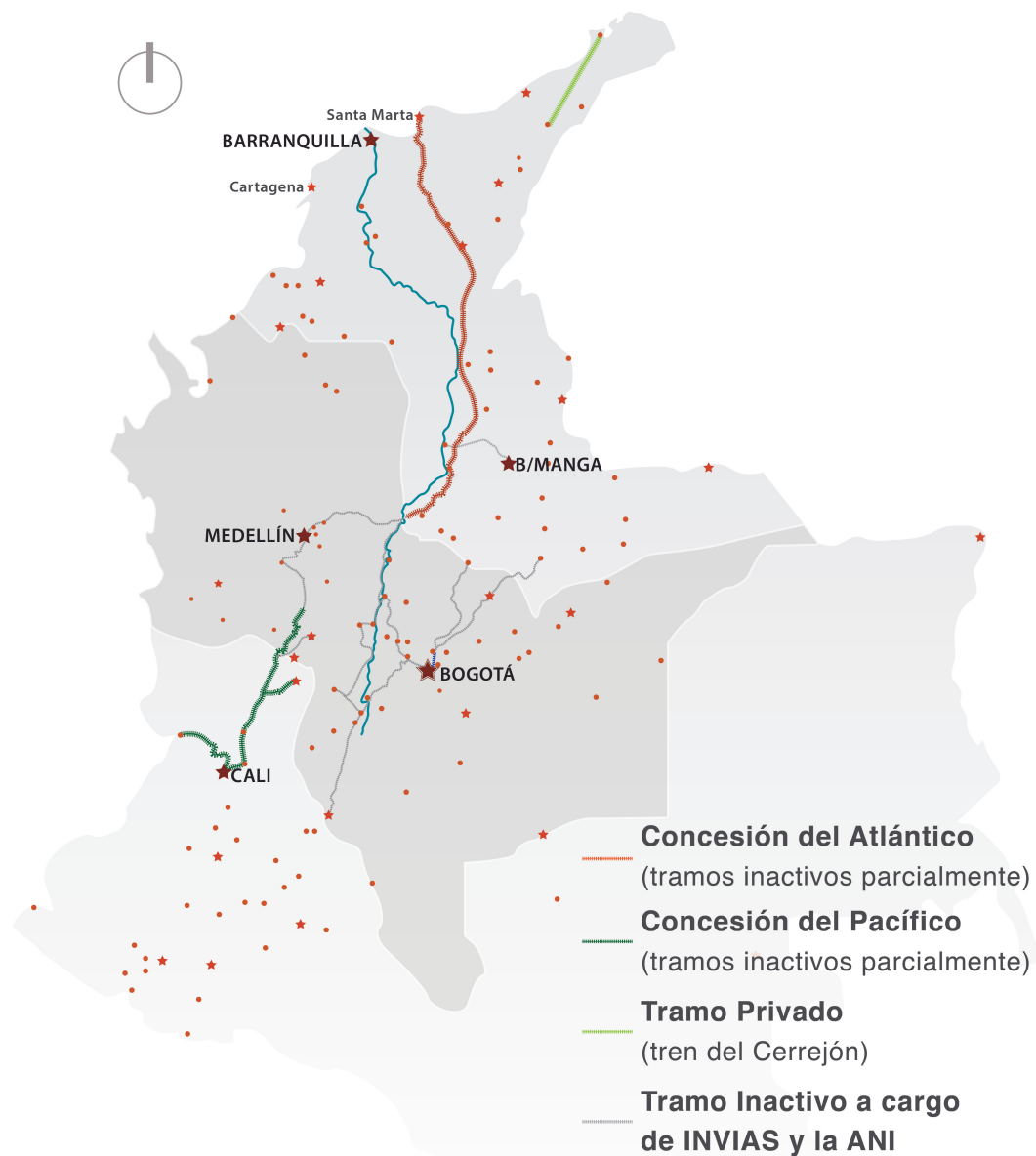


Imagen 14. Estado actual de la Red Férrea Nacional.

Fuente: Elaboración Propia con base IGAC, informe de infraestructura (2013) de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Informe de Gestión Red Férrea Nacional de la Cámara colombiana de la infraestructura (2012).

tramo esta hoy sin servicio y otra parte esta en concesión (ver imagen 14).

En este sentido, el PEIIT estableció dentro de los 6 corredores estructurantes, los cuales vertebran la red nacional de infraestructura de transporte, el corredor Bogotá-Medellín por su importancia como ruta alterna para conectar el oriente con el occidente colombiano (la principal es el eje proyectado que conecta la zona de la Orinoquía hacia el Pacífico por el puerto de Buenaventura)⁵¹. Así pues, según datos del PEIIT y del tráfico aéreo del Aeropuerto Internacional el Dorado de Bogotá⁵² (Ver anexo 1), el corredor vial Bogotá – Medellín mueve mayor cantidad de pasajeros que el modo aéreo, pues se estima que en promedio 23.864 pasajeros diarios se movilizan sobre este corredor, mientras que en el modo aéreo se estimó que 18.930 pasajeros diarios en promedio se movilizan con la ruta aérea que conecta estas dos ciudades. Sin embargo, este corredor presenta una modesta infraestructura vial, clasificada en servicio E y F⁵³, lo cual significa que esta ruta tiene los dos niveles mas bajos para calificar el servicio vial y es considerada una ruta de flujo inestable y forzado con constante congestión (ver imagen 15).



Imagen 15. Nivel de servicio vial del Corredor Bogotá–Medellín en el Escenario Tendencial (2032) del PEIIT. Fuente: Plan Estratégico Intermodal de infraestructura de transporte (PEIIT). p. 203.

⁵¹ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Op cit. p. 130-131.

⁵² Muestra recogida entre el día 5 de abril al 9 de abril de 2015 (5 días), entre las 5 principales terminales aéreas en Colombia (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, y Bucaramanga) a través del servicio en línea “Vuelos en tiempo real” del aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá.

⁵³ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Op cit. p. 149.

En este contexto, se propuso analizar además las características de estos dos sistemas de transporte de manera general entre las dos ciudades, lo cual permite exponer posibles ventajas y desventajas al usar cada uno en tres diferentes aspectos: costo, tiempo e impacto ambiental; de tal forma que para el primer aspecto, mientras un ticket aéreo tiene un valor promedio que puede oscilar entre los \$180.000 y \$200.000 COP por trayecto (clase económica), los tickets en bus oscilan entre \$50.000 y \$60.000 COP promedio por trayecto, cabe resaltar que el salario mínimo mensual vigente en Colombia (2015) es de \$644.350 COP, lo cual permite inferir que la gran diferencia en los costos por trayecto influyen en quienes pueden y quienes no pueden acceder al servicio aéreo y eventualmente optan por el de menor valor.

Ahora bien, en relación al tiempo de los viajes, existen también grandes diferencias, pues mientras un trayecto aéreo entre las dos ciudades, sumando tiempos de desplazamientos interurbanos al aeropuerto, procedimientos para el acceso a la sala de espera, la espera antes de abordar y los procedimientos de salida del aeropuerto de destino, pueden oscilar entre 3 horas y media y 4 horas de centro a centro de ciudad, resaltando que se tuvo en cuenta que la mayor cantidad de viajes se hacen desde o hacia el aeropuerto Internacional José María Córdova de Rionegro que sirve a la ciudad de Medellín y no directamente en Medellín. Por otro lado, un trayecto en carretera, si no hay bloqueos o congestiones por diferentes circunstancias, el trayecto tiene una duración de alrededor de 8 horas entre centro a centro de ciudad en un trayecto directo, lo cual también es válido resaltar que este modo permite paradas durante el recorrido e ingreso a los municipios intermedios del corredor.

Como último aspecto, la discusión acerca del cambio climático, el desarrollo sostenible, y el impacto ambiental de los principales sistemas de transporte son temas que se vienen convirtiendo en una de las prioridades de varios gobiernos y centro de discusión en la planificación urbana y regional. Pues ocasionalmente se han propuesto implementar medidas que disminuyan significativamente los impactos en el medio ambiente, mas aún cuando la frecuencia de viajes es tan alta como ocurre en el corredor analizado, pues según datos obtenidos de la francesa *Alstom*⁵⁴, un avión genera en promedio 0,24kg de CO₂ por pasajero y kilometro recorrido, y el bus 0,081kg de CO₂ por pasajero y kilometro recorrido, un

⁵⁴ ALSTOM. Artículo [en línea]. Disponible en: <http://www.alstom.com/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=8589935626&lang=enB>. Fecha de consulta: Abril 2015.

tren eléctrico de alta velocidad genera solo 0,010 kg de CO₂ por pasajero y kilometro recorrido.

Así pues, en términos generales podemos afirmar que el modo aéreo es el más rápido, tarda la mitad del tiempo e incluso un poco menos que en carretera en este trayecto, pero el valor del tiquete aéreo es significativamente más costoso, es casi cuatro veces mayor que la tarifa del tiquete en bus. En efecto, lo anterior haría pensar que el modo aéreo tiene mejor relación costo duración, pero es importante señalar otro factor, y es cuáles usuarios tienen accesibilidad a este servicio, pues allí es donde se puede abrir una brecha entre quienes pueden y no pueden acceder por factores económicos principalmente, y en una segunda instancia, por que el sistema aéreo permite solo conectar dos puntos (Bogotá y Rionegro) y no permite unir con destinos intermedios de menor escala, es decir ciudades intermedias.

Es por esto que una de las posturas que toma este trabajo, es hacia una reflexión acerca de la oferta en términos de transporte que permitan integrar el territorio y establecer beneficios conjuntos en el área de estudio, que como bien ha señalado Molina y Moreno, los habitantes puedan acceder en tiempos razonables y a costos asequibles a los servicios que ofrece el sistema, permitiendo así que se puedan equilibrar los beneficios que hacer parte de dicho sistema supone. Surge entonces la pregunta:

¿Cómo integrar las ciudades de Bogotá, Medellín y los municipios funcionalmente asociados a estos, desde una visión del territorio que permita estructurar y consolidar un sistema de ciudades orientados a la movilidad férrea intermodal de pasajeros?

3.1. Objetivo general

Proponer un esquema férreo de pasajeros, estructurado bajo los principios de la Intermodalidad, el cual permita consolidar un corredor estratégico entre Bogotá y Medellín con base al modelo de *Jerarquización funcional y Regionalización nodal*, estableciendo lineamientos que conlleven a establecer operaciones urbanas para las intervenciones prioritarias en las ciudades intermedias que liderarían las subregiones del corredor.

3.2 Objetivos específicos

- Delimitar y caracterizar las Subregiones que pertenecen al sistema de ciudades ente Bogotá y Medellín, a partir de la aplicación de la metodología de *Jerarquización funcional y Regionalización nodal*.
- Examinar el papel que cumple cada subregión respecto a la organización sistémica, permitiendo así, la definición de un trayecto que potencialmente consolide los vínculos de complementariedad y cooperación en la complejidad del sistema, resaltando además el papel de la infraestructura de transporte existente y proyectada por parte del Gobierno Nacional.
- Formular a partir de los diagnósticos previos de los centros urbanos y las subregiones que inciden en el área de estudio, el esquema funcional del Corredor Férreo de Pasajeros Bogotá – Medellín.
- Definir los lineamientos para las intervenciones urbanas puntuales referentes al corredor en las ciudades intermedias, que permitan establecer las operaciones urbanas respectivas que deben adoptarse en los distintos municipios establecidos para este tipo de estaciones.

4. DIAGNÓSTICO GENERAL

Con base en los estudios expuestos, los análisis llevados a cabo y siguiendo la visión del Gobierno Nacional, anteriormente referidos, se ha podido determinar el papel protagónico que han tomado las ciudades en la organización del territorio colombiano, pues los centros urbanos concentran el 85% del PIB nacional⁵⁵ y representarán en 2020 cerca del 77% de la población total del país⁵⁶ que irá en aumento; por este motivo se cree necesario proponer escenarios que aborden prospectivamente las transformaciones por las que atraviesa el país.

De igual manera, se identificó la infraestructura de transporte como una herramienta que posibilita el crecimiento económico y el desarrollo social de manera mas equitativa, en el sistema de ciudades colombiano no consolidado, *hiperconcentrado* en las grandes ciudades y carente de nuevas infraestructuras que integren los territorios mas desarrollados con los mas dispersos, hacia una visión estrictamente prospectiva.

Como consecuencia de lo anterior, se irá tomando postura desde la metodología de *Jerarquización nodal y Regionalización funcional*, sustentado en la teoría de Redes de Ciudades expuesta anteriormente, que permita una visión alternativa respecto a la organización de la ciudades en un sistema configurado en redes subregionales, de tal forma que oriente estrategias y propuestas hacia la consolidación de un sistema liderado por las dos mas grandes ciudades colombianas, que permita consolidar uno de los trayectos con mayor flujo de pasajeros en el país, promoviendo un beneficio integral al sistema de ciudades asociado.

Así pues, según datos obtenidos del Aeropuerto Internacional el Dorado de Bogotá⁵⁷, **Las rutas Bogotá – Medellín y Medellín – Bogotá, tienen la mayor frecuencia entre ciudades en Colombia**, superando incluso la frecuencia de ciudades como Cali, Barranquilla, Cartagena y Bucaramanga, dicho de otro modo,

⁵⁵ CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL (CONPES). Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia (CONPES 3819). Bogotá, 2014. p. 9.

⁵⁶ DANE. Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Op cit.

⁵⁷ Muestra recogida entre el día 5 de abril al 9 de abril de 2015 (5 días), entre las 5 principales terminales aéreas en Colombia (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, y Bucaramanga) a través del servicio en línea “Vuelos en tiempo real” del aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá

cada 15 minutos y 25 segundos en promedio hay un vuelo entre estas dos ciudades, que representa a diario 95,4 vuelos diarios.

Por otra parte, la carretera Bogotá – Medellín que cuenta con un recorrido aproximado de 440 kilómetros, es también uno de los corredores mas transitados, por este corredor transitan en promedio 23.864 pasajeros diarios⁵⁸, y la duración de este trayecto puede oscilar entre 8 horas a 9 horas dependiendo de múltiples factores (ver imagen 16), como alto tráfico vehicular, deslizamientos, accidentalidad, entre otros. Actualmente, la ruta cuenta con 19% de carretera en doble calzada y 81% en calzada⁵⁹, aunque este escenario cambie próximamente gracias a las nuevas intervenciones previstas por el gobierno nacional, en los tramos Villeta – Guaduas – Puerto Salgar y Puerto Salgar – Puerto Triunfo – Puerto Araujo pertenecientes a los sectores 1 y 2 de la Ruta del Sol (CONPES 3571), el PEIT prevé que aún con la puesta en marcha de este proyecto las condiciones de la ruta Bogotá-Medellín para 2032 serán consideradas de flujo inestable y forzado con constante congestión⁶⁰ (ver imagen 15).

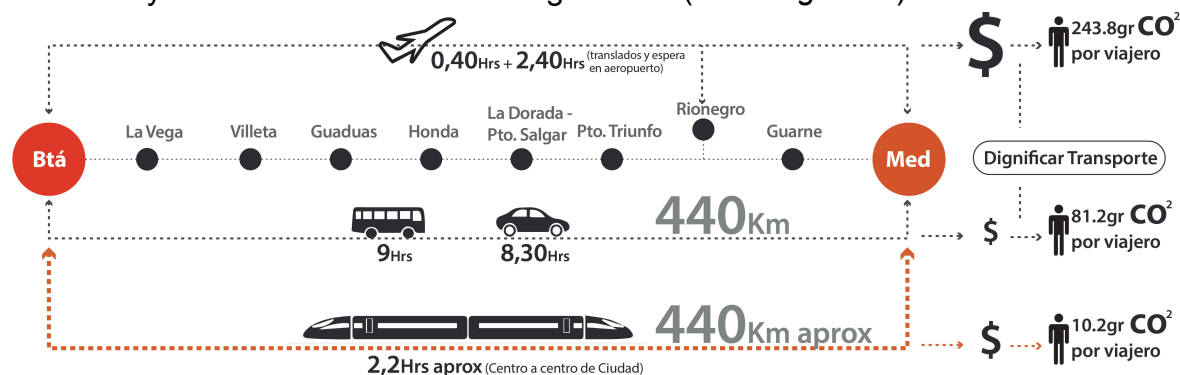


Imagen 16. Trayecto Bogotá – Medellín desde los distintos sistemas de transporte incluyendo el eventual corredor férreo de la propuesta

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se hace evidente la necesidad de fortalecer este corredor entendiendo a demás, la importancia que estas dos ciudades representan en términos demográfico, económicos y de producción en el país; pues Bogotá y Medellín (A.M.) por si solas, concentran hoy el 26,4% de la población nacional, y según proyecciones del DANE para 2020 representarán el 27,2%⁶¹; además, de

⁵⁸ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Op cit. p. 149

⁵⁹ Ibid., p. 149

⁶⁰ Ibid., p. 203

⁶¹ DANE. Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Op cit.

manera significativamente desproporcional, estas dos ciudades acaparan cerca del 36% del PIB nacional, 25,7% y 9% respectivamente⁶²⁶³.

4.1. Hipótesis a evaluar

En consecuencia, uno de los alcances a los que esta investigación ha hecho enfoque, es a buscar estrategias e intervenciones en los que eventualmente, estas dos grandes ciudades que liderarían el desarrollo regional puedan **cooperar en vez de competir**, para que de así, afronten de manera conjunta (visión regional como sistema) los retos de un mundo globalizado cada vez mas competitivo. Por lo que es considerable

Así pues, como se ha dicho anteriormente, la propuesta se ha enfocado en la necesidad buscar estrategias e intervenciones que permitirían distribuir equitativamente dicho crecimiento económico y desarrollo social *hiperconcentrado* de las grandes Ciudades (Bogotá y Medellín) a los municipios de menor tamaño y con una brechas socio económicas significativamente altas. Para esto se analizó la red férrea existente entre estas dos ciudades, los planes existentes en infraestructura de transporte propuestos por el gobierno y se estructurará lo anterior con las dinámicas asociadas a la metodología de *Jerarquización Nodal y Regionalización funcional* en el área de estudio.

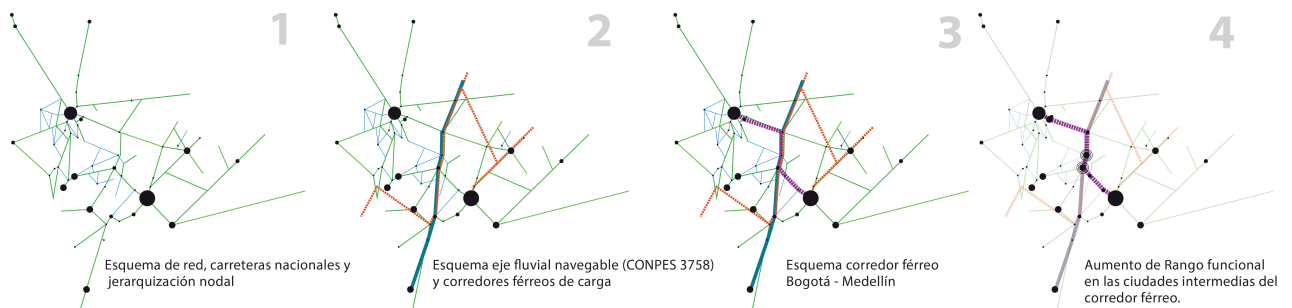


Imagen 17. Esquema de la hipótesis del aumento del rango funcional en el corredor.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto y en información del IGAC Y los CONPES económicos 2009 - 2014

En este sentido, la propuesta para el Corredor Férreo de Pasajeros, tiene como prioridad conectar las ciudades de Bogotá y Medellín con los centros urbanos intermedios, de tal manera que en el caso específico de la propuesta, estos

⁶² DANE. Cuentas departamentales: PIB total y por habitante / 2000 – 2014 preliminar. Op cit.

⁶³ ÁLVAREZ, Víctor. Op cit.

últimos puedan entre otras cosas, liderar el desarrollo en zonas intermedias del corredor, con el propósito de articularlas con el sistema de ciudades existente, teniendo en cuenta el potencial intermodal, de participación demográfica y especialización de cada una de las subregiones, para de esta manera consolidar alrededor del corredor un Sistema de Ciudades integral y eficiente.

Por consiguiente, una de las conjeturas que se ha propuesto este trabajo, es considerar como el corredor estratégico podría dinamizar las actividades en los centros urbanos que integran las redes de ciudades subregionales, tal y como menciona Jordi Juliá⁶⁴, el sistema ferroviario de la alta velocidad no genera nuevas actividades sino existen previamente, su papel se orienta a activar con fuerza las dinámicas existentes en las ciudades donde incide.

Con base en lo anterior, se pretende que los efectos que se generen en las ciudades que el corredor intervendrá directamente, detonen hacia una serie de beneficios conjuntos con la red de ciudades que compone cada subregión, permitiendo el acceso rápido a los servicios de la red, además de generar beneficios progresivos (*ver imagen 17*), haciendo especial enfoque en las ciudades intermedias, pues son estas las principales responsables de liderar el desarrollo como subregión, para que hipotéticamente disminuyan esos escenarios de desequilibrios y de superdependencia hacia las grandes ciudades a los que se ha hecho referencia a lo largo de esta investigación.

⁶⁴ SUBIRATS, Joan., *et al.* Op cit. p. 268.

5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE JERARQUIZACIÓN NODAL Y REGIONALIZACIÓN FUNCIONAL

Para poder entender las dinámicas territoriales en el ámbito de estudio, se optó por abordar la investigación desde la metodología de *Jerarquización nodal y Regionalización funcional* propuesta por Humberto Molina y Pedro Moreno en 2001, como una propuesta alternativa para asumir la organización regional en función al *modelo de accesibilidad* de los servicios o a las funciones que prestan las ciudades; investigación expuesta en el trabajo titulado: Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano.

En este sentido, la aplicación del método se organizó para el presente trabajo en cuatro partes: **1)** Recolección de datos y aplicación de la variables a cada municipio en el área de estudio, **2)** resultados cartográficos de la jerarquía de los municipios estudiados, **3)** delimitación de las Regiones Principales y las Subregiones por medio del método del “trayecto mas corto”, **4)** análisis sobre las dinámicas funcionales a partir de la especialización o el rol que representan los municipios en las subregiones, y **5)** diagnostico general para la propuesta.

En efecto, la primera etapa de esta aplicación consistió en un extenso trabajo en colaboración con el Equipo de Investigación del Eje de Ocupación Sostenible del Territorio y las Infraestructuras de la Universidad Piloto de Colombia⁶⁵, en la cual, se recopiló la información de cuatro regiones funcionales propuestas en el trabajo de Molina y Moreno, las cuales fueron retomadas para actualizarlas ya que tenían incidencia en el área de estudio de este trabajo.

Las cuatro grandes regiones nombradas eran lideradas por Bogotá, Ibagué, Manizales y Medellín, juntas sumaban 312 municipios los cuales, siguiendo la metodología, se evaluaron los servicios que presta cada uno a través de las 18 variables organizadas en 6 grupos: **1) Servicios al mercado de capitales** (Bolsa y transacciones en bolsa, entidades financieras), **2) Servicios sociales** (Servicios del sector justicia, Servicios educativos, Servicios de Salud), **3) Infraestructura de comunicación y telecomunicaciones** (Puertos según categoría, aeropuertos según categoría, cobertura en telefonía tradicional, telefonía celular, radiodifusoras, televisión), **4) Infraestructura de desarrollo tecnológico** (Centros de desarrollo tecnológico), **5) Servicios comerciales y a las empresas**

⁶⁵ CASTILLO, Catherine, *et al.* Alternativas de Desarrollo para la Ocupación Sostenible Del Territorio + Infraestructuras: Un Abordaje Desde el Proyecto Territorial y el Desarrollo de Infraestructura para la Movilidad en el Corredor Fluvial del Rio Grande de la Magdalena, Colombia.

(Categoría de los servicios a las empresas, categoría del comercio al por mayor, hoteles, servicios aduaneros) y **6) Servicios culturales al visitante** (Museos).

A cada una de estas variables, se le asigna una calificación de acuerdo al nivel en que se subdivide el servicio, y a la cual, se le asigna un valor si el municipio presta ese servicio. Dicho aspecto se da en valores binarios absolutos, es decir, si el municipio si tiene el servicio se le da el valor de uno (1), de lo contrario se le da un valor de cero (0). Este número se multiplica por el nivel de especialización del servicio, entre más especializado sea el servicio que preste, mayor puntuación se sumará. Para entenderlo mejor, por ejemplo, la variable de salud cuenta con cinco niveles de especialización del servicio, el más alto, hospitales Nivel III, al cual se le da un valor de seis (6), seguido por los hospitales de nivel II, al cual se le da el puntaje de cinco (5), continúan los hospitales de nivel I, dando un valor de cuatro (4), un centro de salud con camas con un valor de tres (3) y finalmente, un puesto de salud que tiene una puntuación de dos (2). Ahora bien, cuando se evalúa un municipio como Guarne, que cuenta con un hospital nivel I, y es el hospital de mayor nivel del municipio, esta ciudad se le da el valor de uno (1) en la casilla del hospital nivel I, sin importar cuantos hospitales de este mismo nivel tenga, el valor será el mismo; el cual se pondera por el valor de cuatro (4), correspondiente a la puntuación del hospital de nivel I. Así, el valor total obtenido para este municipio en la variable de salud será cuatro (4).

Es así, como la sumatoria de los valores resultantes de la puntuación de las 18 variables con los municipios evaluados arroja un valor global, el cual se denomina **Índice urbano Acumulado (IUA)**. Este, es el resumen numérico de los atributos que presta cada municipio y con el cual se clasificará respecto a un orden jerárquico, pues se asume que a mayor IUA, mayor especialización de servicios agrupa el centro urbano, formado vínculos con los municipios de menor orden jerárquico que no cuentan con los servicios de centro urbano de mayor orden o mayor IUA. En este sentido, se organizan los centros urbanos de mayor a menor IUA, y se clasifican los municipios de acuerdo a un criterio de evaluación que da como resultado los **Ordenes Funcionales (OF)** correspondientes a cada municipio (OF1, OF2, OF3, OF4, OF5). Para esto, se toma el valor del municipio con el IUA mas alto y se divide por 1,5, esto se hace bajo la hipótesis estadística, de que cada orden funcional comparte como mínimo la mitad de los atributos del municipio con mayor IUA, así se procede con cada grupo hasta completar los 5 ordenes, siendo el OF1 el de mayor nivel jerárquico, y el OF 5 el de menor rango (*ver anexo 2*).

En una segunda etapa, se toman los municipios jerarquizados en Ordenes Funcionales y se traducen a los mapas gráficos para entender su organización y distribución en el territorio, los cuales se complementan con la infraestructura vial existente que los articula (Carretera Nacional, Carretera secundaria y terciaria) (ver imagen 18).

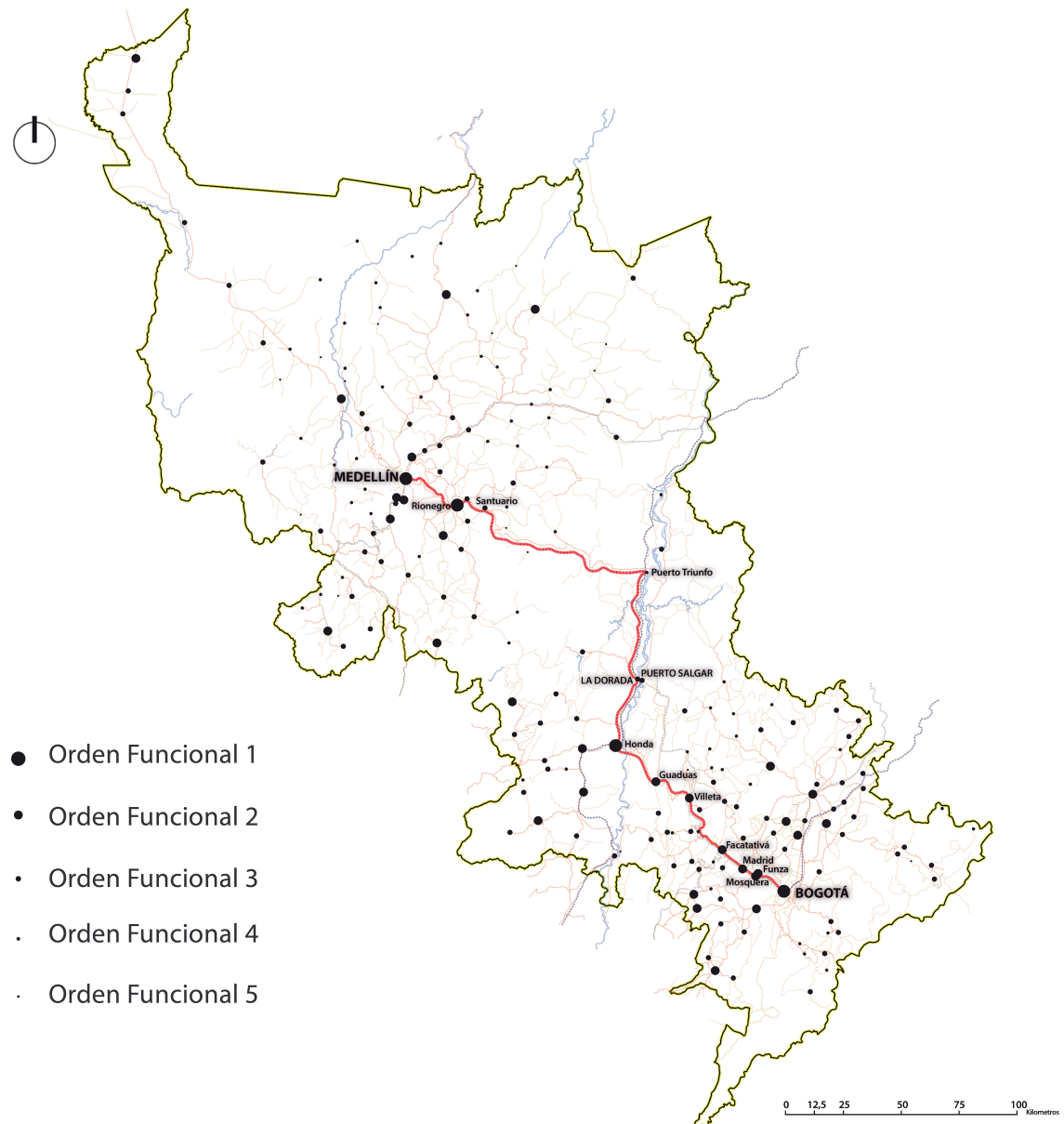


Imagen 18. Espacialización de los 132 municipios evaluados en relación a los respectivos ordenes funcionales obtenidos en el índice Urbano Acumulado (IUA).

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto.

Así pues, la tercera parte para la aplicación de la metodología consiste en determinar polígonos funcionales o regiones funcionalmente asociadas a una ciudad líder (Ciudad de OF1) que tuviera incidencia directa en el área de estudio específico, es decir, el corredor Bogotá – Medellín. En este ejercicio, se toman las ciudades con OF1 como líderes y las demás (OF2, OF3, etcétera) como iguales. Con estos últimos, se busca llegar a través del **trayecto más corto**, con la infraestructura vial terrestre disponible, a la ciudad de OF1, la cual hipotéticamente concentra servicios que ninguna de las demás ciudades de OF menor albergan,

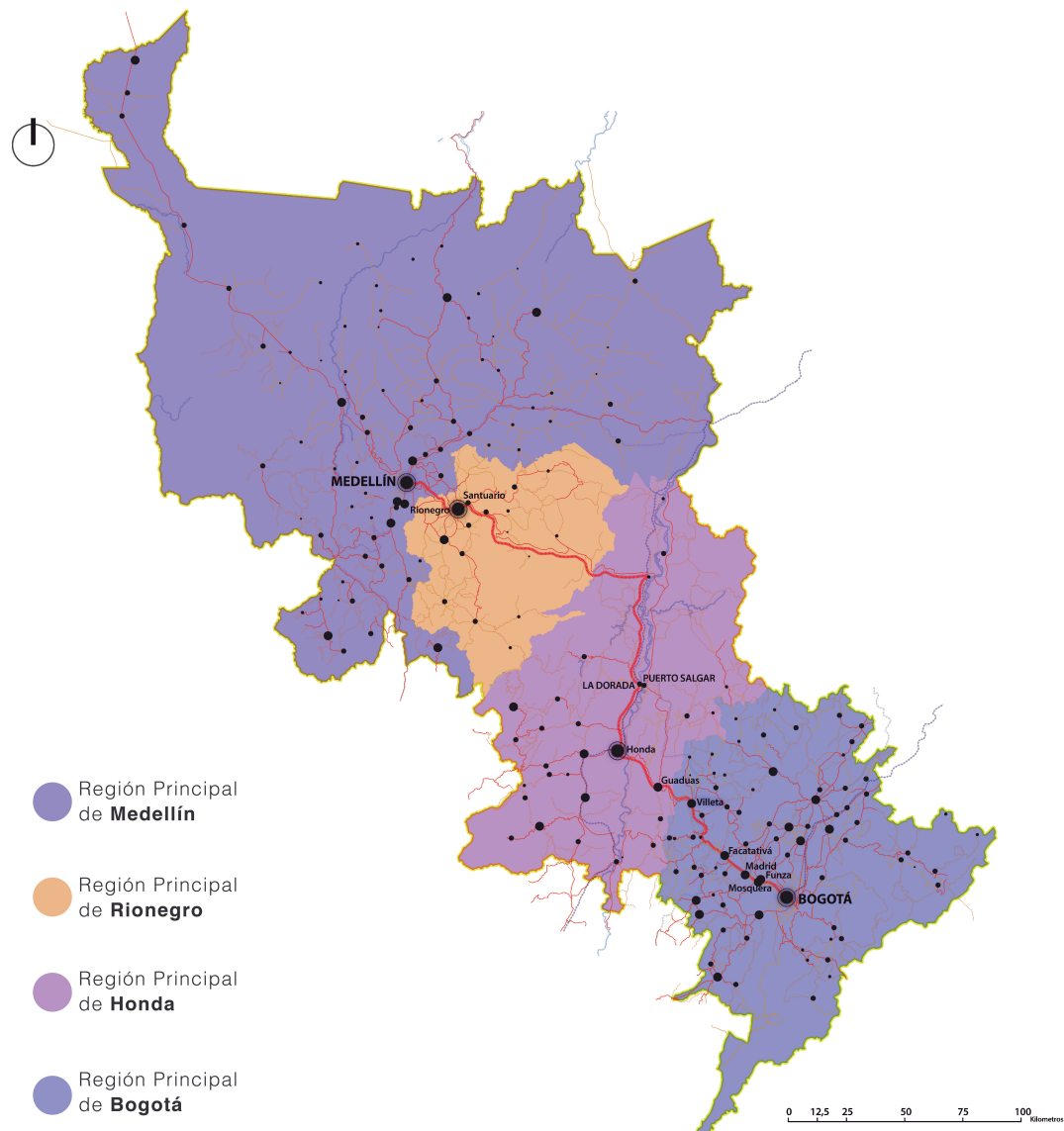


Imagen 19. Cuatro Regiones principales asociadas a el Orden Funcional 1, Lideradas por Bogotá, Honda, Rionegro y Medellín.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto.

generando vínculos de sinergia y complementariedad hacia un solo centro urbano. Por tanto, este fue el criterio para delimitar los polígonos regionales o Regiones Principales en función a la organización de los municipios hacia un solo nodo líder que alberga los servicios más especializados de esa área y por ende, permitiría eventualmente liderar el desarrollo y las oportunidades en cada zona. Los resultados en esta primera parte fueron cuatro Regiones Principales lideradas por: Bogotá, Honda, Rionegro y el A.M. de Medellín (Ver imagen 19).

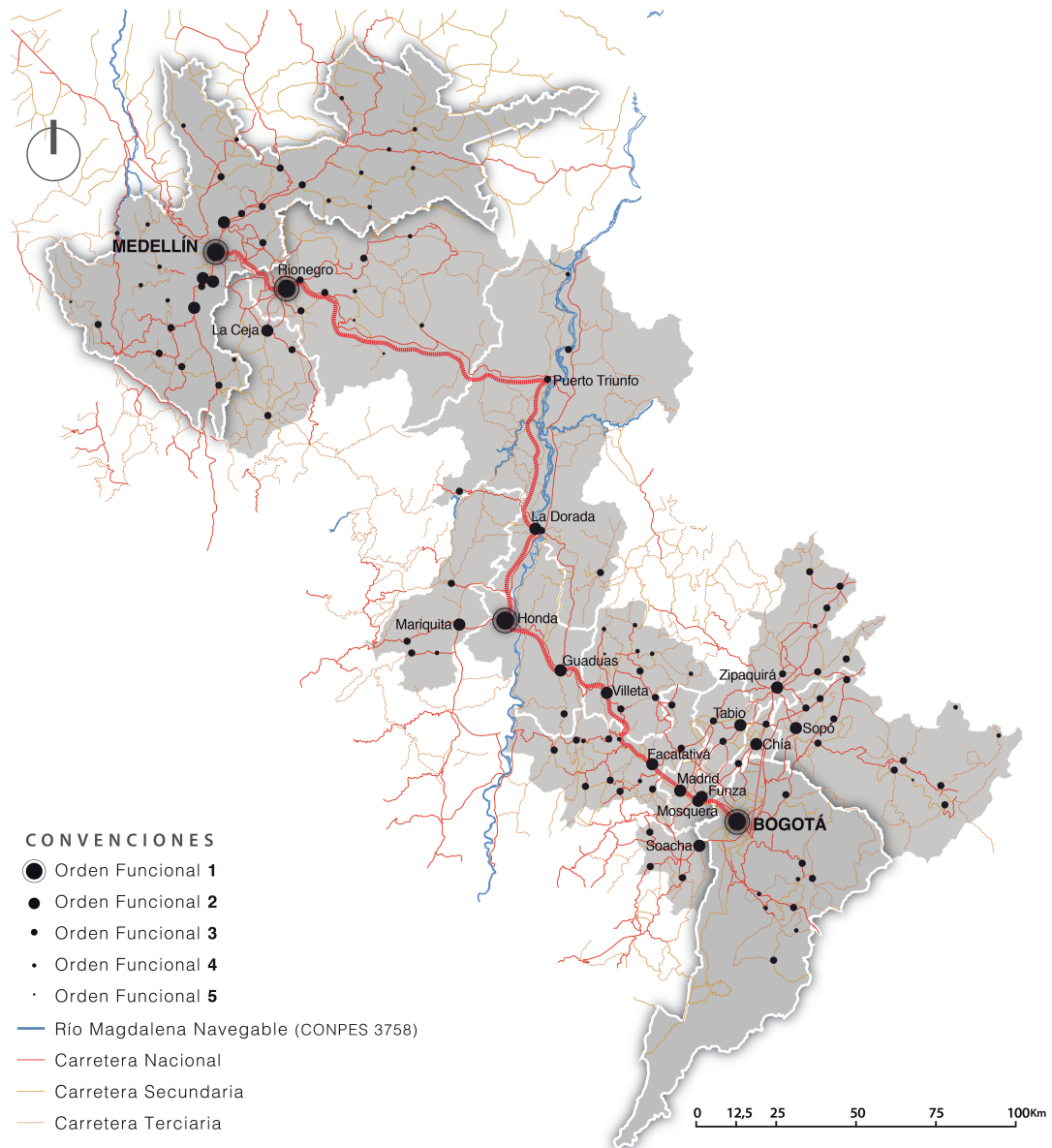


Imagen 20. 16 subregiones y 129 municipios que conforman el sistema funcionalmente asociado al área de estudio.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto.

Por último, y haciendo énfasis que este trabajo se ha analizado como un ejercicio multiescalar del territorio, se continuó con la delimitación de regiones menores, llamadas en este trabajo Subregiones, esto con el fin de analizar con mayor precisión las dinámicas y el rol de las regiones menores en el área macro de estudio, para este ejercicio, al igual que el de las Regiones Principales, se determinaron a través del trayecto mas corto los vínculos con las ciudades de mayor OF, sin embargo, para determinar las Subregiones los parámetros cambian, pues los que lideran las regiones menores o subregiones son los centros urbanos de OF1 y OF2, los cuales son tomados como iguales.

Así pues, se buscó con los municipios restantes, el trayecto mas corto hacia los municipios de OF1 y OF2, los cuales buscarían servicios especializados, pero mas cotidianos que los que concentra únicamente los servicios del OF1 (ejercicio anterior), de esta manera, se formaron los polígonos sub regionales que tuvieran incidencia sobre el corredor. Por último se incluyó un último criterio, en el que se adhieren las Subregiones en las cuales, su ciudad líder tuviera una relación menor a 1 hora de trayecto con el corredor Bogotá – Medellín. Así pues, el ejercicio arrojó 16 subregiones (*Ver imagen 20*) compuestas por 129 municipios, liderados por: Bogotá, Soacha, Sopó, Zipaquirá, Chía, Tabio, Funza - Madrid - Mosquera, Facatativá, Villeta, Guaduas, Honda, Mariquita, La Dorada, Rionegro, La Ceja y el A.M. de Medellín.

En la cuarta etapa, se identificó a partir de las Subregiones, las diferentes características que pueden determinar las dinámicas en el área de estudio del corredor, para tal fin, se evaluó en cada Subregión 1) la concentración de la población (*Ver imagen 21*) y 2) las actividades en las que se especializa cada región menor (*Ver imagen 22*), lo cual permite establecer desde distintos escenarios, un acercamiento a el rol que ejerce cada una dentro del sistema de ciudades en el área de estudio.

En efecto, se analizó inicialmente la concentración proyectada (2020) de habitantes por municipio en cada Subregión según cifras del DANE, lo cual arrojan que las 16 Subregiones de estudio agruparán a 15'553.583 habitantes, que representa a cerca del 30% del total nacional proyectado, siendo las Subregión de Bogotá la que mayor habitantes concentre con 8'486.711 habitantes, seguida por la del A.M. de Medellín con 4'296.461 y las Subregiones de Guaduas y Honda las de menor concentración con 45.783 y 23.590 habitantes respectivamente. De igual forma, se evaluaron las cifras históricas por municipio cada 10 años comenzando en 1985 hasta 2020 (1985, 1995, 2005, 2015, 2020) (*Ver anexo 3*), lo cual permitió

identificar y proponer una hipótesis soportada por algunos reportes del DANE, en los cuales señala en términos generales, como un significativo porcentaje del crecimiento acelerado de habitantes en las grandes ciudades es el resultado de la migración de población de los pequeños municipios cercanos, esto fundamentado en que los habitantes llegan a las grandes ciudades buscando educación y trabajo principalmente, en otras palabras, oportunidades que no cuentan en su ciudad de origen.

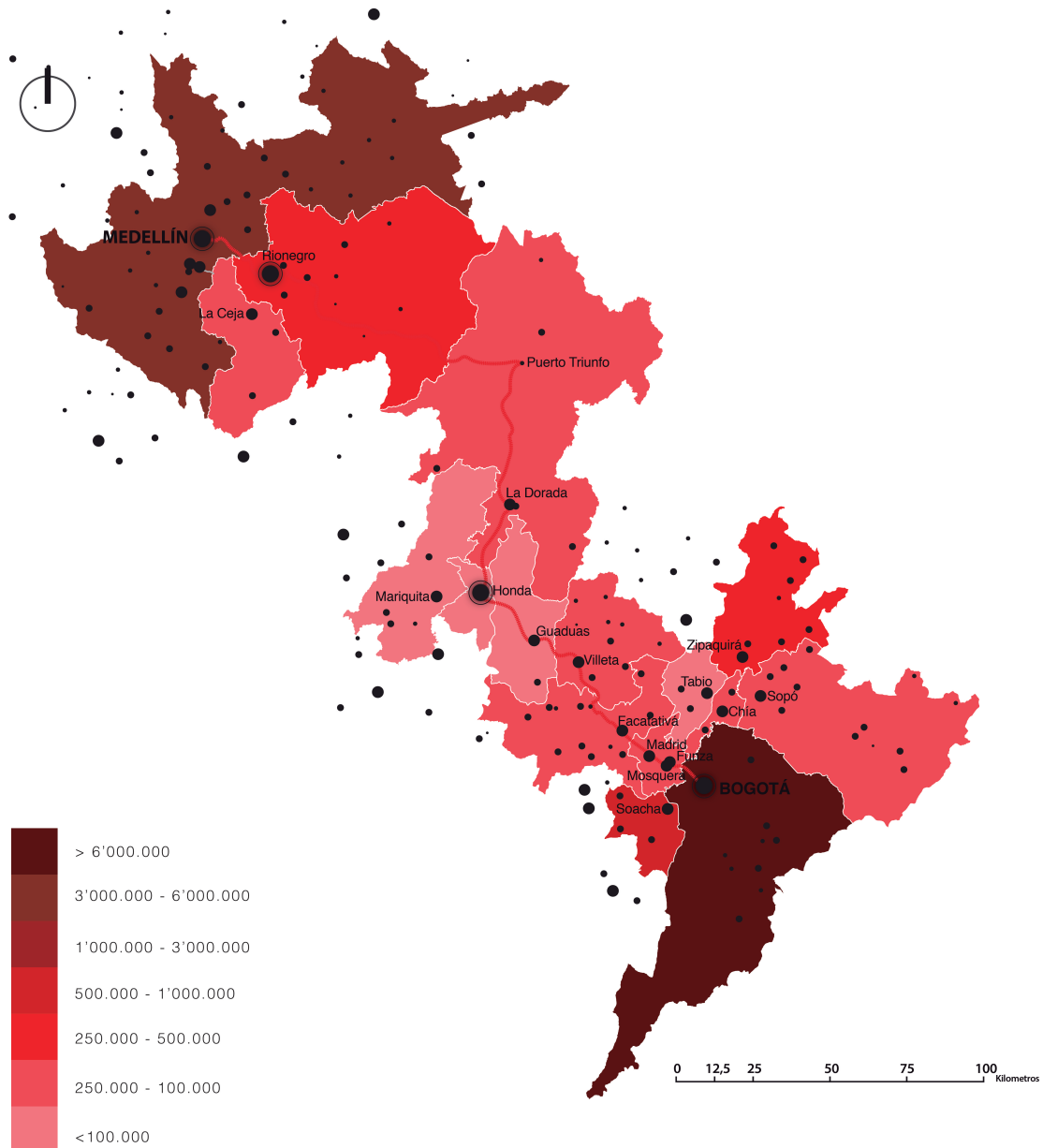


Imagen 21. Concentración de población según Subregión.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto y proyecciones del DANE.

En este sentido, de los 129 municipios evaluados, 52 mostraron un comportamiento poblacional decreciente de los cuales ninguno supera los 25.000 habitantes, y están concentrados principalmente en las Subregiones de Sopó, Facatativá, Villeta, Honda, Mariquita y Rionegro. Este escenario coincide con el informe presentado en el documento *Misión Sistema de Ciudades*, en el cual, señala como el grupo de municipios que cuentan con menos de 20.000 habitantes tienen un patrón descendente de población similar a las zonas rurales. En consecuencia, el estudio asegura que una de las razones de este comportamiento es que “estos municipios no se han logrado integrar a alguna red de ciudades, aún

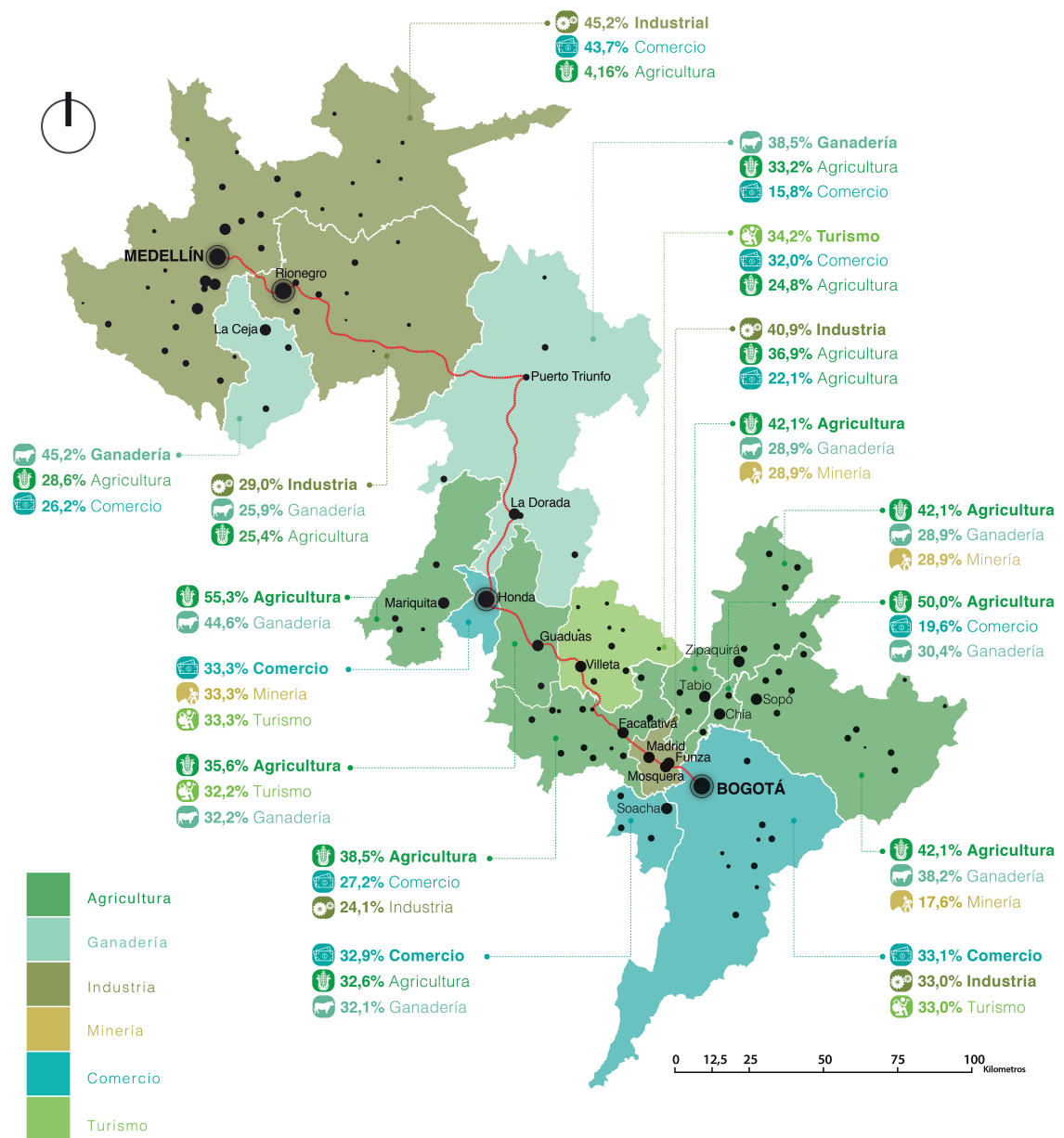


Imagen 22. Principales actividades desarrolladas por Subregión.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo expuesto y datos obtenidos de la páginas web de los municipios analizados.

aquellos que tienen cierta cercanía geográfica al Sistema de Ciudades [...]”⁶⁶. Por lo cual, es necesario establecer lineamientos e intervenciones en el territorio que permitan consolidar el sistema de ciudades, y que permita garantizar beneficios conjuntos para cada red que compone el sistema.

Por otra parte, se analizan las principales actividades que se desempeñan y por las cuales se caracteriza cada municipio, agrupándolas proporcionalmente en las Subregiones según el tamaño de cada uno. Esto permitió definir las actividades, en términos generales, a las que cada Subregión que compone el Sistema del área de estudio desarrolla, y a las cuales se debe analizar para proponer estrategias e intervenciones que permitan eventualmente complementar y cooperar entre Subregiones respecto a las actividades que cada una desempeña.

⁶⁶ DNP. Op cit. p. 9.

6. PROPUESTA REGIONAL

De esta manera, esta ultima sección, pretende determinar propuestas puntuales para cada Subregión analizada, partiendo del rol que cada una ocupa en el sistema, buscando así, intervenciones que permitan potencializar y especializar las actividades que se desarrollan en dicha área, apoyadas y justificadas con la carencia de servicios e infraestructuras evaluadas inicialmente en cada uno de los municipios que componen el área de estudio, y que eventualmente podrían mejorar las dinámicas existentes, permitiendo mejores condiciones de acceso a los servicios a quienes habitan estas Subregiones.

En este sentido, la intervención que se desarrollará con mayor profundización y en la cual se hará mayor enfoque como propuesta, es el corredor que une estos dos grandes centros urbanos y las subregiones funcionalmente asociadas a estas, estableciendo lineamientos para las intervención a menor escala que requiere la propuesta regional del corredor férreo intermodal de pasajeros.

Por lo cual, tomando como criterio la visión de los diagnósticos sub regionales y la importancia estratégica de algunos municipios con los proyectos de infraestructura nombrados anteriormente, se establecieron dos criterios principales para determinar el trayecto y las estaciones que integrarían el corredor que conecta Bogotá con el Á.M. de Medellín.

De esta forma, se planteó que 1) los municipios de OF 2, los cuales pueden ser consideradas como ciudades intermedias, deben tener un lugar prioritario en la conformación del corredor, pues como bien se ha resaltado durante este trabajo, son las ciudades intermedias las que potencialmente pueden liderar el desarrollo de las redes de ciudades asociadas a cada subregión, es decir, son primordialmente estratégicas para que lo municipios mas apartados tengan acceso a los servicios de la red en tiempos razonables a través del corredor y las infraestructuras asociadas a esta. Y 2) que los municipios que tengan un potencial intermodal muy significativo y estén estratégicamente asociados a alguna red complementaria nacional que garantice la articulación del corredor con otro sistema de transporte de gran relevancia, deberá tener de igual manera prioridad sobre el trayecto del corredor, sin la obligación de pertenecer al OF 1 u OF2.

Conforme a lo anterior, se determinaron 12 paradas estrategias en los centros urbanos bajo las condiciones expuestas (*ver imagen 23*), pues lo que hipotéticamente se pretende es que estos centros nodales intermedios,

especialmente los de OF2, se les den las condiciones para que puedan mutar al rango funcional mayor (OF1), y que así, los beneficios de las intervenciones previstas, distribuidas en los centros nodales líderes principalmente (OF1 y OF2) de las Subregiones se vean reflejados en el mejoramiento progresivo de los municipios que componen las Subregiones, haciendo un efecto detonante sobre los municipios intermedios.

Por otro lado, lo que se propone con el trazado del corredor regional, es permitir no solo las intervenciones estratégicas a lo largo de las subregiones del corredor, sino también articularlas con la infraestructura nacional existente, permitiendo una

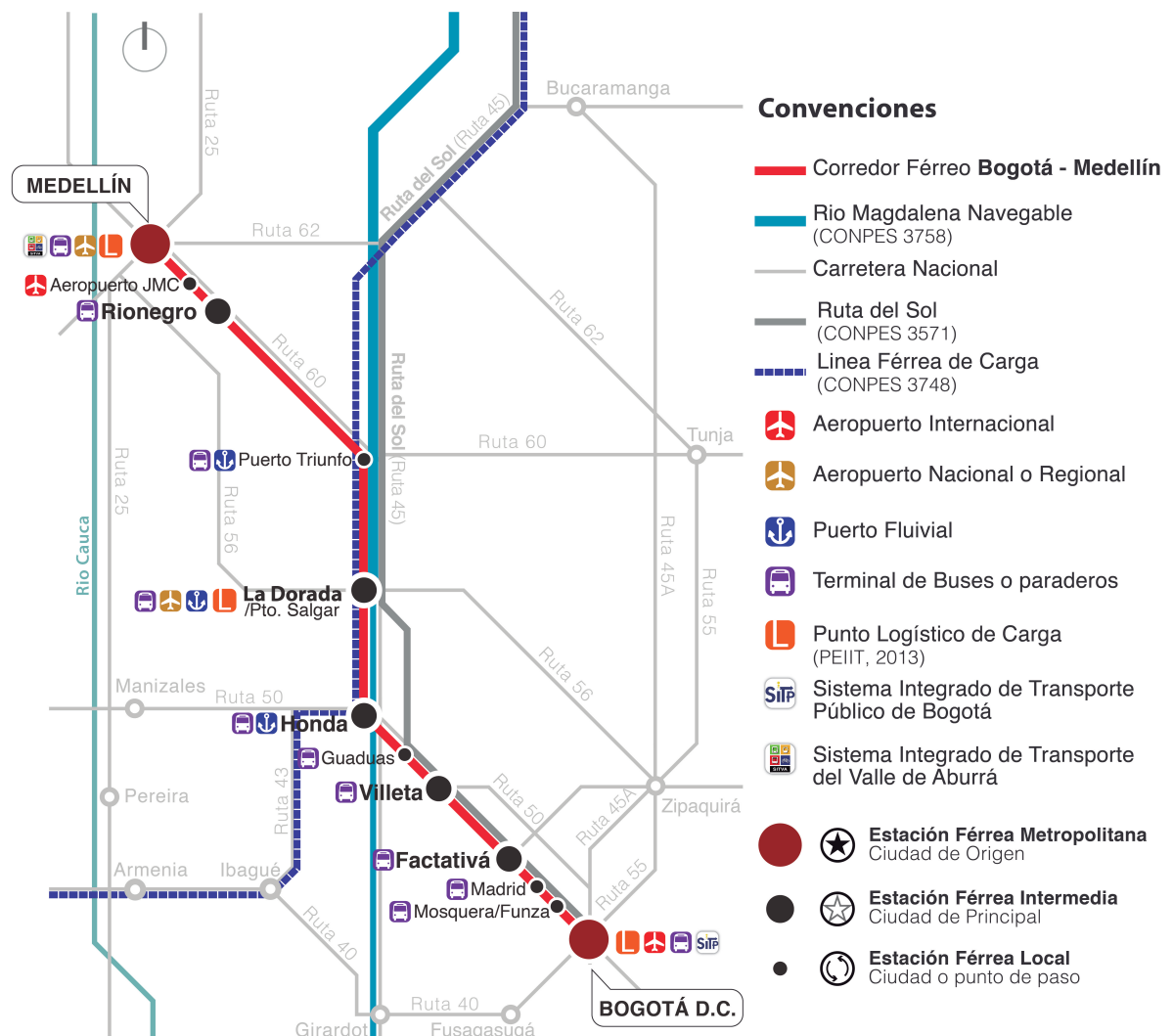


Imagen 23. Esquema de la propuesta del Corredor Férreo Bogotá - Medellín.

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo expuesto.

lógica con los proyectos de infraestructura en curso así como la visión de intermodalidad expuesta por el Gobierno Nacional, es así como de manera general, se tiene en cuenta proyectos claves en la agenda actual, que inciden directamente con los municipios que lideran el desarrollo de las Subregiones analizadas, es el ejemplo de la Ruta del Sol (Ruta 45), la cual tiene como fin comunicar en carretera, el centro del país con la zona caribe al norte, en una ruta doble calzada de aproximadamente 1.000 km de recorrido con especificaciones de 100 km/h, en uno de sus 3 tramos, el trayecto conectará a Bogotá*, Villeta, Guaduas, Koran – Puerto Salgar, Puerto Triunfo - Ruta 60, los cuales hacen parte de los municipios a excepción de Puerto Triunfo, que lideran varias de las Subregiones analizadas, por lo cual las intervenciones propuestas deberán ser consecuentes con lo expuesto anteriormente.

Así pues, como la Ruta del Sol tiene una incidencia directa en la movilidad del área de estudio, también existen otros proyectos significativos expuestos en los CONPES en los que se puede resaltar principalmente i) la navegabilidad del río Magdalena y su incidencia en **La Dorada/Puerto Salgar** como último puerto fluvial en el sur del Río Magdalena, ii) Los corredores para la prosperidad en los que se pueden resaltar la Transversal del Pacífico (Quibdó - **Medellín**) y la Transversal cafetera (Manizales - **Mariquita** - **Honda**), iii) Las concesiones viales 4G, Troncal del Magdalena (Neiva - **Girardot** - **Honda** - **Puerto Salgar**), Transversal Cordillera Oriental (Tunja – Chiquinquirá - Puerto Boyacá - **Puerto Triunfo***) y Transversal Cordillera Oriental - Llanos Orientales (**Bogotá** - Villavicencio) y iv) La construcción y el mejoramiento de la infraestructura aeroportuaria del Aeropuerto Internacional el Dorado de **Bogotá**, y el plan para la expansión de este mismo aeropuerto (El Dorado II) en **Facatativá**.

7. PROPUESTA URBANA: LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN

En consecuencia, dadas las condiciones expuestas se han venido proponiendo características generales para las 11 paradas o estaciones que componen el Corredor Férreo de Pasajeros Bogotá - Medellín (Bogotá, Funza/Mosquera, Facatativá, Villeta, Guaduas, Honda, La Dorada/Puerto Salgar, Puerto Triunfo, Rionegro, Medellín, las cuales responden a los potenciales intermodales de cada una, de la capacidad de recibir mayor interacción de habitantes provenientes de los municipios que componen la subregión que representan, así como su tamaño en términos de movimiento de población.

Como primer requisito para las intervenciones que se pretenden, es necesario aclarar que dada la singularidad del corredor férreo propuesto con las demás infraestructuras proyectadas o en funcionamiento actual, los municipios a los cuales se propone intervenir dentro del Plan para el Corredor Estratégico Bogotá - Medellín, deben adoptar las modificaciones en el Componente General de los respectivos Planes de Ordenamiento según sea el caso (POT, PBOT, EOT.), partiendo del tipo de estación que cada municipio; según el estudio hecho, determinó para cada uno.

Para esto, se establecieron tres tipos de estaciones de acuerdo a los alcances que debería tener cada una respecto a la Subregión a la que le prestan el servicio, así en términos generales cada una se describiría en este punto como:

Estación Intermodal Férrea Metropolitana (EIFM) (Bogotá y Medellín), es la estación de mayor escala dentro del corredor, dado el impacto de dicha estación, debe estar abordado desde un Plan Maestro de Movilidad que debe buscar una adecuada articulación del transporte existente como estrategia de ordenamiento de la Ciudad - Región, sin que esta se convierta en un conflicto de movilidad en la ciudad, así como también debe buscar beneficios articulados a una red de equipamientos de carácter metropolitano y regional. La estación debe estar articulada principalmente con la red de transporte masivo urbano y servicios de buses regionales, e indirectamente con el aeropuerto que le sirve a esa ciudad, así como medios alternativos de transporte locales, sugiriendo además, que la estación debería implantarse de manera estratégica en una centralidad dinámica de usos mixtos y no en los bordes o fuera de estas como ocurre en un aeropuerto, ya que esto pone en riesgo la eficiencia del sistema.

Estación Intermodal Férrea Intermedia (EIFI) En este sentido, para la intervención de las estaciones intermedias, y de acuerdo a las condiciones particulares donde se implante, esta debe proponerse desde un Plan Parcial con el tratamiento específico que requiera cada zona dentro del municipio (Conservación, Renovación Urbana, Re-desarrollo, Mejoramiento Integral, Desarrollo, Expansión Urbana). De esta manera, se propone establecer una caracterización para las estaciones que se desarrollen y que deben ser adaptables según sea el caso, con el fin de que cada municipio pueda determinar el área óptima que cumpla con los requerimientos mínimos para su funcionamiento, así pues se definieron cuatro parámetros para determinar las características en las que se debe implantar.

Estación Intermodal Férrea Local (EIFL) (Funza/Mosquera, Guaduas, Puerto Triunfo), esta tercera y última estación, es la de menor dimensión dentro de las estaciones propuestas, dado principalmente por que no concentran un elevado número de municipios ni de habitantes a los que sirven, puede ser considerada como una estación de paso articulada principalmente con los sistemas interurbanos pasivos del municipio, y en una segunda instancia, articulados con los servicios de buses regionales o intermunicipales que circulen por dichos municipios. Al igual que las EIFI, estas deben estar propuestas como intervenciones de desarrollo y de integración con los demás servicios que caracterizan las actividades productivas de dicha zona.

De esta manera, cada una de las estaciones tendría características generales que permita prestar servicios acordes al Plan del Corredor Férreo Intermodal de Pasajeros y que además, permitan eventualmente adaptarse a las necesidades puntuales de cada municipio. En coherencia con lo anterior, y como bien se ha expuesto a lo largo de este trabajo, la importancia de las ciudades intermedias en el contexto regional evaluado son significativamente importantes, prioritarias si se puede decir, pues son estas ciudades las que liderarían y consolidarían a menor escala el desarrollo en las zonas apartadas. Por tanto, se hace un enfoque a las intervenciones que pueden considerarse prioritarias en el corredor, por ende se hace mayor énfasis en las intervenciones de la **Estación Intermodal Férrea Intermedia (EIFI)**.

Así pues, lo que se pretendió inicialmente para visualizar y establecer las características que este tipo de estaciones deberían abordar, se analizaron diferentes escenarios en ciudades que cumplieran un rol de “ciudad intermedia” en el contexto europeo, que aunque no son comparables con la realidad local en

muchos aspectos, las ciudades europeas evaluadas cumplen con características que de algún modo, se acercan a los ideales que el tipo de intervención propuesto pretenden alcanzar. En consecuencia se analizaron inicialmente 6 ciudades (Segovia, Figueras, Albacete, Logroño, Le Mans, Estrasburgo) que tuvieran un rango poblacional similar a los municipios evaluados en el contexto local, entre 35.000 a 300.000 habitantes, y que además cumplieran con ser ciudades que albergaran estaciones férreas que tuvieran una aplicación clara de la intermodalidad y un impacto urbano significativo en el lugar donde se interviene, para estos dos últimos aspectos, las ciudades de Figueras, Albacete y Le Mans (ver imagen 24) son las que de manera mas clara y según algunos artículos de sobre las estaciones en estas ciudades se acoplaban a los objetivos que se pretenden en las estaciones del corredor propuesto.



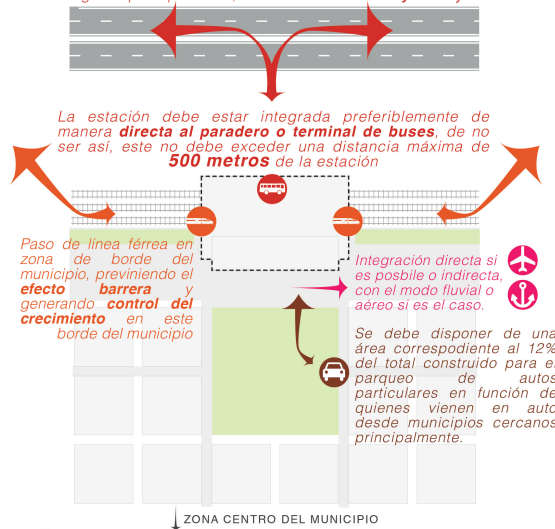
Imagen 24. Síntesis de la evaluación a los criterios usados en las estaciones evaluadas.

Fuente: Elaboración propia

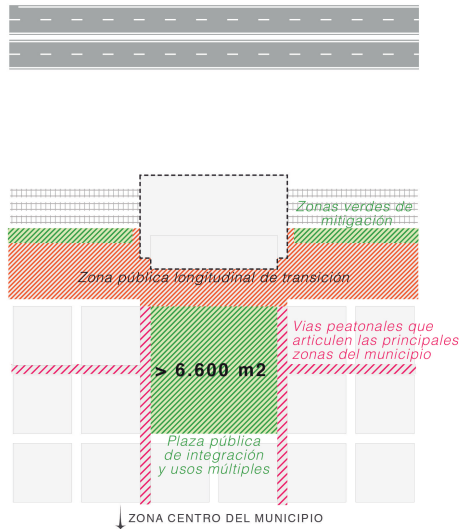
Como resultado de lo anterior, se generaron unos criterios básicos a los cuales los lineamientos para la intervenciones urbanas debían responder: 1) Integración con la movilidad Regional, 2) Integración con la movilidad Local, 3) Espacio Público y 4) Usos y áreas (ver imagen 25).

1 Integración con la Movilidad Regional

Integración con variante o carretera nacional de alto flujo subregional principalmente, a una distancia **NO mayor a 5,5km**

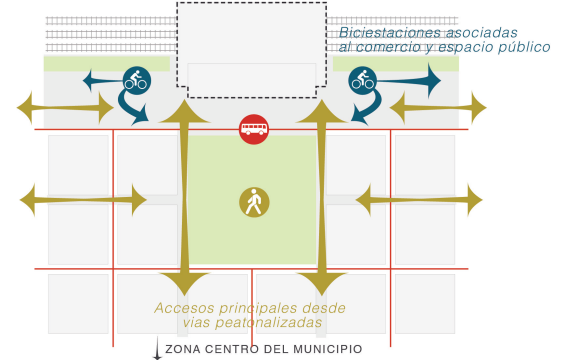


3 Espacio Público



2 Integración con la Movilidad Local

Integración con la red de movilidad al interior del municipio, aprovechando las distancias cortas que caracterizan estos municipios, se promueve el uso de modos tradicionales para distancias cortas.



4 Usos y Área

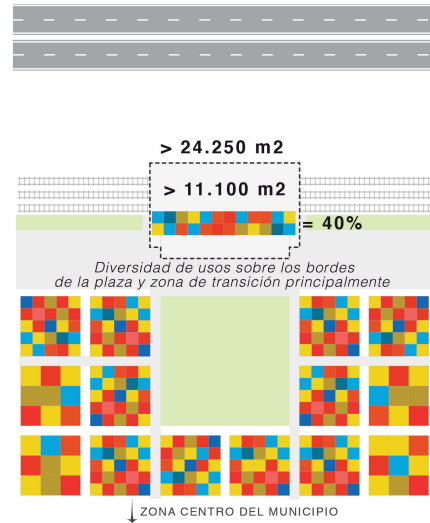


Imagen 25. Lineamientos de las Intervenciones Urbanas.

Fuente: Elaboración propia

8.CONCLUSIONES

Como se ha mencionado a lo largo del trabajo, de esta investigación resulta una alternativa, una opción de las múltiples visiones con las que se puede abordar el territorio, por tanto, representa una investigación abierta a futuras discusiones y con diversos campos para profundizar, pues como bien sugiere Dangond⁶⁷, el desarrollo, la gestión y el ordenamiento urbano no debe limitarse a una disciplina, sino por el contrario debe comprender una visión amplia y multidisciplinar (política, económica, social, antropológica, arquitectónica y espacial, ambiental, etcétera) que permita aclarar las múltiples dimensiones que abarcan las dinámicas urbanas, y en caso de este trabajo las dinámicas regionales también.

Así pues, una primera conclusión que puede trazarse es en relación a la formulación de la problemática que se analizó y que justificó la elaboración de esta investigación; en ese sentido, se pueden considerar que la desarticulación de los centros urbanos y la excesiva concentración del desarrollo en las grandes ciudades puede ser el resultado de la falta de planificación integral que permita establecer objetivos que benefician al conjunto del sistema y no a priorizar las dinámicas solo en las grandes ciudades, pues como se señaló anteriormente el 85% del PIB nacional se genera en los centros urbanos⁶⁸, donde cerca del 45% de la población urbana nacional vive en ciudades intermedias y menores, el otro 55%⁶⁹ esta concentrado en las grandes ciudades, por esta razón, es prioritario establecer alternativas para consolidar el conjunto de ciudades en un sistema que busque beneficios en la configuración de regiones funcionalmente mas dinámicas, así como en nuevos proyectos de infraestructura de interés común.

Por consiguiente, la postura frente al objetivo que se marcó en este trabajo, establece la metodología de jerarquización funcional y regionalización nodal como alternativa de organización regional, que permitió, entre otras cosas, definir subsistemas de ciudades que necesariamente no dependen de Bogotá y Medellín, sino por el contrario es preciso proponer un escenario en el que estos subsistemas pudiesen generar dinámicas propias a partir del rol que cumplen dentro del sistema, en términos de actividad económica y demográfica, por ende, lo que se

⁶⁷ DANGOND, Claudia. Op cit., p. 173-179.

⁶⁸ CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL (CONPES). Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia (CONPES 3819). Bogotá, 2014. p. 9.

⁶⁹ DANE. Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Op cit.

plantea es que los subsistemas o subregiones pueden llegar a ser mas competitivos si se busca que entre ellas se establezcan relaciones de complementariedad al interior de las subregiones y de cooperación entre ellas (lideradas por Bogotá y Medellín), pretendiendo así que estas cooperen conjuntamente en vez de competir individualmente como centros urbanos dispersos.

Pues bien, aunque lo anterior no significa un proceso concreto de descentralización de las grandes ciudades, es preciso entender que al organizar los centros urbanos en subsistemas funcionalmente asociados, que se soportan en redes de complementariedad y luego de cooperación; según lo expuesto en el trabajo de Boix⁷⁰, estas interacciones en red pueden generar beneficios conjuntos asociados a la red, que se pueden traducir en un mayor crecimiento económico general, posibilitando el mismo crecimiento económico de los centros urbanos, y promoviendo así escenarios en los que eventualmente las brechas de desarrollo en el contexto de estudio disminuyan.

Como bien se estableció la importancia de configurar las redes de ciudades en la consolidación de un sistema, se debe entender que los vínculos que componen las redes se justifican principalmente en redes de infraestructura de transporte y comunicaciones, pues son estas la respuestas físicas que posibilitan la interacción para el funcionamiento de la red, logrando una cohesión espacial que logre permitir el acceso al los recursos de la red (bienes, servicios, conocimiento, etcétera) de manera equitativa al conjunto de actores que la componen, lo que eventualmente puede promover alternativas de descentralización en el contexto analizado.

En coherencia con lo anterior, la visión que permitiría consolidar el sistema de ciudades entre Bogotá, Medellín y los municipios funcionalmente asociados, es el desarrollo y articulación de nuevas infraestructuras de transporte, las cuales deben garantizar las condiciones optimas para su funcionamiento, pues cuanto mejores y mas accesibles sean los canales de comunicación de la red, el uso de esta será mas intenso, lo que significa que a mayor uso de la red, se pueden generar mayores ventajas asociadas a la red.⁷¹

⁷⁰ BOIX, Rafael. Op Cit., p (-2), 17.

⁷¹Ibid. p. 75.

Como consecuencia de las infraestructuras que deben garantizarse para el funcionamiento de la red, los efectos de estas intervenciones deben entenderse también hacia los efectos urbanos que estas ejercen en el contexto puntual de las ciudades. Teniendo en cuenta esto, fue preciso asumir la relevancia de las ciudades intermedias en el contexto de estudio, pues son las ciudades intermedias las que podrían liderar el desarrollo en las zonas apartadas o periféricas del desarrollo concentrado en las grandes ciudades, por tanto se asumió como prioritario las intervenciones que se hacen allí. Para tal fin, es imprescindible entender que si bien la propuesta del corredor férreo para pasajeros entre Bogotá y Medellín interviene de manera precisa sobre estas dos grandes ciudades y algunas ciudades intermedias principalmente que lideran los subsistemas de estudio, las intervenciones que se hagan allí deben responder no solo a las necesidades urbanas sino también a las subregionales, es decir a los demás municipios que componen la subregión en términos de conectividad y servicios principalmente.

Bajo esta lógica, se puede establecer que las intervenciones urbanas referentes al corredor y las estaciones en las ciudades intermedias, deben tener cuatro criterios principales: Integración con la movilidad regional, Integración con la movilidad local, Usos y áreas mínimas, y espacio público. Estas características corresponden en si a los componentes que garantizarían la adecuada articulación del proyecto regional con el contexto urbano, maximizando los beneficios de la red



Imagen 26. Imagen Representativa (conceptual) de la visión propuesta para las intervenciones urbanas en las Estaciones Férreas Intermedias.

y asegurando que las intervenciones que se hacen en estos contextos tengan criterios flexibles y adaptables pero contundentes, ya que dado el alto impacto de estas estaciones en las ciudades intermedias, podrían tener efectos negativos en la estructura y dinámica urbana de estas ciudades (*ver imagen 26*).

Cabe concluir que el aporte de este trabajo hace referencia al interés que ha venido surgiendo respecto a la visión de entender la organización del territorio (regional y urbano) desde distintas perspectivas, en el que aún queda una amplia discusión y profundización alrededor del tema en el contexto colombiano.

9.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, Víctor. PIB de Medellín crece por encima del nacional. En: Periódico El Tiempo [en línea]. 2014. [consultado Mayo 2015]. Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13482716>>. Fecha de consulta: Junio 2015.

ARDILA, Juan Pablo. La danza de los millones: ¿una oportunidad malgastada en la búsqueda de un sistema ferroviario integrado?. Bogotá, 2013. Tesis. (Pregrado de Historia y Economía). Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Sociales y Economía. Departamento de Historia y Economía.

ASCHER, François. Los nuevos principios del Urbanismo. Madrid: Alianza Editorial, 2004.

BERICAT, Eduardo. Sedentarismo nómada: El derecho a la movilidad y el derecho a la quietud. En: El derecho a la movilidad: Informe Valladolid [en línea], 2005. PDF. Disponible en <<http://www.oei.es/decada/informed.pdf>>. Fecha de consulta: Mayo 2015.

BOIX, Rafael. Redes de Ciudades y Externalidades. Barcelona, 2003. Tesis (Doctorado en Economía Aplicada). Universidad Autónoma de Barcelona.

CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA. Seguimiento a proyectos de infraestructura, sistema férreo nacional. Bogotá, 2012.

CASTILLO, Catherine, *et al.* Alternativas de Desarrollo para la Ocupación Sostenible Del Territorio + Infraestructuras: Un Abordaje Desde el Proyecto Territorial y el Desarrollo de Infraestructura para la Movilidad en el Corredor Fluvial del Río Grande de la Magdalena, Colombia. Bogotá: Equipo de Investigación del Eje de Ocupación Sostenible del Territorio y las Infraestructuras de la Universidad Piloto de Colombia, 2015.

DANGOND, Claudia *et al.* Del transporte a la movilidad urbana en Bogotá. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2013.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (DANE). Estimaciones y proyecciones de población nacional, departamental y municipal 1985 – 2020. Archivo Excel. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Municipal_area_1985-2020.xls>. Fecha de consulta: Abril 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP). Misión Sistema de Ciudades: Algunos aspectos del análisis del sistema de ciudades colombiano. Bogotá, 2012.

FORO ECONÓMICO MUNDIAL. The Global Competitiveness Report 2014 – 2015 [en línea]. 2014. p. 428-432. PDF. Disponible en: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf>. Fecha de consulta: Junio 2015.

SUBIRATS, Joan. Redes, territorios y gobierno. Barcelona: Diputació Barcelona, 2002.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Plan estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte (PEIIT) [en línea]. 2013. p. 10. PDF. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/PEIIT>. Fecha de consulta: Abril 2015.

MOLINA, Humberto & MORENO, Pedro. Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano. Tercera parte de Ciudad y Región en Colombia, Nueve ensayos de análisis socioeconómico y espacial. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2001.

PACHÓN, Álvaro & RAMÍREZ, María. La infraestructura del transporte en Colombia durante el siglo XX, Banco de la República. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 2006.

VERGARA, Alfonso, *et al.* Territorios inteligentes. Madrid: Fundación Metrópoli, 2009.

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 2009 – 2015

ANEXO 1.

Muestra de la frecuencia de Vuelos de los principales aeropuertos

[Domingo 5 de Abril al jueves 9 de Abril de 2015]

DIA 1	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	B/QUILLA	B/MANGA
BOGOTÁ		36 Vuelos	33 Vuelos	20 Vuelos	18 Vuelos
MEDELLÍN	32 Vuelos				
CALI	27 Vuelos				
B/QUILLA	18 Vuelos				
B/MANGA	17 Vuelos				

Origen

Destino

DIA 2	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	B/NQUILLA	B/MANGA
BOGOTÁ		51 Vuelos	38 Vuelos	23 Vuelos	21 Vuelos
MEDELLÍN	49 Vuelos				
CALI	42 Vuelos				
B/QUILLA	21 Vuelos				
B/MANGA	20 Vuelos				

Origen

Destino

DIA 3	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	B/NQUILLA	B/MANGA
BOGOTÁ		53 Vuelos	37 Vuelos	23 Vuelos	19 Vuelos
MEDELLÍN	52 Vuelos				
CALI	38 Vuelos				
B/QUILLA	23 Vuelos				
B/MANGA	20 Vuelos				

Origen

Destino

DIA 4	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	B/NQUILLA	B/MANGA
BOGOTÁ		47 Vuelos	33 Vuelos	23 Vuelos	19 Vuelos
MEDELLÍN	48 Vuelos				
CALI	36 Vuelos				
B/QUILLA	24 Vuelos				
B/MANGA	18 Vuelos				

Origen

Destino

DIA 5	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	B/NQUILLA	B/MANGA
BOGOTÁ					
MEDELLÍN					
CALI					
B/QUILLA					
B/MANGA					

Origen

Destino

Cada 40 minutos al día sale un vuelo destino a Medellín desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 45 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Medellín
Cada 43,5 minutos al día sale un vuelo destino a Cali desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 53 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Cali
Cada 72 minutos al día saleun vuelo destino a Barranquilla desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 80 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Barranquilla
Cada 80 minutos al día saleun vuelo destino a Bucaramanga desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 84,5 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Bucaramanga

Cada 28 minutos al día sale un vuelo destino a Medellín desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 29 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Medellín
Cada 37,5 minutos al día sale un vuelo destino a Cali desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 34 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Cali
Cada 62,5 minutos al día saleun vuelo destino a Barranquilla desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 68,5 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Barranquilla
Cada 68,5 minutos al día saleun vuelo destino a Bucaramanga desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 72 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Bucaramanga

Cada 27 minutos al día sale un vuelo destino a Medellín desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 27,5 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Medellín
Cada 39 minutos al día sale un vuelo destino a Cali desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 37,5 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Cali
Cada 62,5 minutos al día saleun vuelo destino a Barranquilla desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 62,5 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Barranquilla
Cada 75,5 minutos al día saleun vuelo destino a Bucaramanga desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 72 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Bucaramanga

Cada 30,5 minutos al día sale un vuelo destino a Medellín desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 30 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Medellín
Cada 43,5 minutos al día sale un vuelo destino a Cali desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 40 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Cali
Cada 62,5 minutos al día saleun vuelo destino a Barranquilla desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 60 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Barranquilla
Cada 75,5 minutos al día saleun vuelo destino a Bucaramanga desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 80 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Bucaramanga

Cada 30,5 minutos al día sale un vuelo destino a Medellín desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 30 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Medellín
Cada 43,5 minutos al día sale un vuelo destino a Cali desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 40 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Cali
Cada 62,5 minutos al día saleun vuelo destino a Barranquilla desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 60 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Barranquilla
Cada 75,5 minutos al día saleun vuelo destino a Bucaramanga desde el Aeropuerto El Dorado
Cada 80 minutos al día llega un vuelo a el Aeropuerto El Dorado desde Bucaramanga

ANEXO 2.

MATRICES DE JERARQUIZACIÓN FUNCIONAL
[Regiones de Bogotá, Medellín, Ibagué y Manizales]

MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN FUNCIONAL DE LA REGIÓN PRINCIPAL DE BOGOTÁ

[illegible]

Orden Funcional 01	62,7
Orden Funcional 02	40,0
Orden Funcional 03	26,7
Orden Funcional 04	18,0
Orden Funcional 05	12,0

[illegible]

Orden Funcional 01	26,0
Orden Funcional 02	10,0
Orden Funcional 03	10,7
Orden Funcional 04	7,3
Orden Funcional 05	16,0

MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN FUNCIONAL DE LA REGIÓN PRINCIPAL DE MANIZALES

Cod.	AF	Departamento	Municipio	IUA	Orden Egresos	1. Servicios de Mercado de Capitales										2. Servicios Sociales y de las Entidades Públicas										3. Infraestructura de Comunicaciones y Telecomunicaciones										4. Infraestructura de Desarrollo Tecnológico						5. Servicios Comerciales y a las Empresas										6. Servicios Culturales al Visitante																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
						1					2					3					4					5					6					7					8					9					10		11		12		13		14		15					16					17		18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	A	B	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D

Orden Funcional 01	61,3
Orden Funcional 02	38,7
Orden Funcional 03	24,7
Orden Funcional 04	16,0
Orden Funcional 05	

MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN FUNCIONAL DE LA REGIÓN PRINCIPAL DE IBAGUE

[illegible]

Orden Funcional 01	56,7
Orden Funcional 02	32,7
Orden Funcional 03	21,3
Orden Funcional 04	14,0
Orden Funcional 05	0,0

ANEXO 3.

ANÁLISIS DEMOGRÁFICO COMPARATIVO
Y DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS POR SUBREGIÓN

POBLACIÓN POR SUBREGIONES

Sub_Región SOPÓ	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
	Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo																			
Sopó	9.499	13.584	21.223	26.769	29.714	17,2	OF 2	1	17,2	1	17,2	0	0	0	0	0	0	0	13	
Tocancipá	8.814	15.815	24.154	31.975	36.344	20,5	OF 3	1	20,5	1	20,5	0	0	1	20,5	0	0	0		
Gachancipá	4.386	6.667	10.886	14.442	16.457	9,3	OF 3	1	9,27	1	9,27	0	0	0	0	0	0	0		
Sesquilé	5.940	7.357	9.817	13.936	16.484	8,9	OF 3	1	8,94	1	8,94	0	0	0	0	0	0	0		
Guatavita	5.545	6.301	6.685	6.898	6.982	4,4	OF 3	1	4,43	0	0	0	0	0	0	0	1	4,43		
Guasca	12.452	9.936	12.442	14.759	15.967	9,5	OF 3	1	9,47	1	9,47	0	0	1	9,47	0	0	0		
Junín	10.709	9.771	8.448	8.610	8.750	5,5	OF 3	1	5,53	1	5,53	0	0	0	0	0	0	0		
Gachetá	14.696	9.135	10.409	11.086	11.454	7,1	OF 3	1	7,11	1	7,11	0	0	1	7,11	0	0	0		
Ubalá	15.849	12.603	11.892	10.718	10.071	6,9	OF 3	1	6,88	1	6,88	0	0	0	0	0	0	0		
Gachala	10.114	7.467	5.916	5.715	5.652	3,7	OF 3	1	3,67	0	0	0	0	1	3,67	0	0	0		
Guayatá	8.811	10.792	6.368	5.126	4.555	3,3	OF 4	1	3,29	1	3,29	0	0	0	0	0	0	0		
Chivor	0	3.345	2.232	1.795	1.601	1,2	OF 4	1	1,15	0	0	0	0	1	1,15	0	0	0		
Gama	4.535	3.725	3.873	3.996	4.081	2,6	OF 5	1	2,56	1	2,56	0	0	0	0	0	0	0		
	111.350	116.498	134.345	155.825	168.112	100,0		100		90,8		0		41,9		0		4		
									42,18	38,28		0,00		17,68		0,00		1,87		

Sub_Región ZIPAQUIRÁ	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
	Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo																			
Zipaquirá	60.202	79.239	101.562	122.347	132.419	51,5	OF 2	1	51,5	0	0	0	0	1	51,5	1	51,5	1	51,5	8
Cogua	12.632	13.998	18.276	22.361	24.522	9,4	OF 3	0	0	1	9,4	0	0	1	9,4	0	0	0	0	
Nemocón	7.625	9.379	11.303	13.488	14.575	5,7	OF 3	1	5,67	1	5,67	0	0	1	5,67	0	0	0	0	
Suesca	9.864	11.529	14.242	17.318	19.113	7,3	OF 3	1	7,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sutatausa	3.868	3.931	4.742	5.564	5.964	2,3	OF 3	1	2,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
la de San Diego de Uba	25.376	33.291	36.433	38.809	39.728	16,3	OF 3	1	16,3	1	16,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Carmen de Carupa	9.801	8.050	8.491	9.109	9.555	3,8	OF 3	1	3,83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tausa	6.763	6.630	7.715	8.801	9.287	3,7	OF 4	1	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	136.131	166.047	202.764	237.797	255.163	100,0		90,6		31,4		0		66,5		51,5		51,5		
								31,09		10,77		0,00		22,83		17,66		17,66		

Sub_Región TABIO	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
	Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo																			
Tabio	9.034	11.950	20.850	27.033	30.419	42,9	OF 2	1	43	1	42,9	0	0	1	42,9	0	0	0	3	
Tenjo	11.676	16.670	18.466	19.849	20.371	31,5	OF 3	1	31,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Subachoque	18.559	23.112	13.041	16.117	17.712	25,6	OF 3	1	25,6	1	25,6	0	0	1	25,6	0	0	0		
	39.269	51.732	52.357	62.999	68.502	100		100		68,5		0		68,5		0		0		
								42,21		28,91		0,00		28,91		0,00		0,00		

Sub_Región CHÍA	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
	Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Turismo																			
Chía	38.862	61.876	97.907	126.647	141.917	60,8	OF 2	1	60,8	0	0	0	0	0	0	1	60,8	0	0	3
Cajicá	23.618	33.473	45.391	56.875	62.713	27,3	OF 3	1	27,3	1	27,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cota	9.305	13.297	19.909	24.916	27.496	12,0	OF 3	1	12	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	
	71.785	108.646	163.207	208.438	232.126	100,0		100	39,2	0	0	60,8	0							
								50,0	19,6	0,0	0,0	30,4	0,0							

Sub_Región BOGOTÁ	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
	Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo																			
Bogotá, D.C.	4.225.649	5.699.655	6.840.116	7.878.783	8.380.801	98,7	OF 1	0	0	0	0	1	98,7	0	0	1	98,7	1	98,7	10
La Calera	17.263	19.916	23.768	27.527	29.235	0,3	OF 3	1	0,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fomeque	14.170	14.340	12.157	12.214	12.224	0,2	OF 3	1	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Choachí	12.740	11.351	11.165	10.729	10.416	0,1	OF 3	1	0,13	0	0	0	0	1	0,13	0	0	0	0	
Gutiérrez	4.358	3.665	3.489	4.097	4.456	0,1	OF 3	1	0,05	1	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	
Caqueza	17.655	16.060	16.442	17.048	17.492	0,2	OF 3	1	0,21	0	0	0	0	0	0	1	0,21	0	0	
Une	7.012	6.645	8.014	9.196	9.794	0,1	OF 4	1	0,12	1	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chipaque	9.556	8.228	8.395	8.400	8.401	0,1	OF 4	1	0,11	0	0	0	0	1	0,11	0	0	0	0	
Ubaque	7.895	7.264	6.879	6.166	5.804	0,1	OF 4	1	0,08	1	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fosca	7.297	5.957	6.654	7.524	8.088	0,1	OF 4	1	0,09	1	0,09	0	0	1	0,09	0	0	0	0	
	4.323.595	5.793.081	6.937.079	7.981.684	8.486.711	100,0		1,3	0,3	98,7	0,3	98,9	98,7	0,43	0,11	33,09	0,11	33,16	33,09	

Agricultura				Ganadería		Industria		Minería		Comercio		Tursimo	
1	89,5	1	89,5	0	0	0	0	1	89,5	0	0		
1	2,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,52	0	0		
0	0	0	0	1	6,72	0	0	0	0	0	0		
91,8		89,5		6,7		0,0		91,0		0,0			
32,9		32,1		2,4		0,0		32,6		0,0			

Agricultura		Ganadería		Industria		Minería		Comercio		Tursimo		3
1	45	0	0	1	44,5	0	0	1	44,5	0	0	
1	45,9	0	0	1	45,9	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	9,61	1	9,61	0	0	1	9,61	0	0	
90,4		9,6		100		0,0		54,1		0		
36,97		3,93		40,90		0,00		22,14		0,00		

Agricultura		Ganadería		Industria		Minería		Comercio		Tursimo		12
1	57,8	0	0	1	57,8	0	0	1	57,8	0	0	
1	4,19	1	4,19	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	7,54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	0	0	
1	1,1	1	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	1,83	1	1,83	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	4,23	1	4,23	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	2,44	0	0	0	0	1	2,44	0	0	0	0	
1	5,38	1	5,38	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	3,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,05	1	5,05	
1	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
92,3		16,7		57,8		2,4		65,4		5,1		
38,52		6,98		24,10		1,02		27,29		2,11		

Agricultura		Ganadería		Industria		Minería		Comercio		Tursimo		10
0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	1	20	
1	8,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	36,3	1	36,3	
1	6,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	6,11	1	6,11	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	5,32	1	5,32	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	3,77	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,77	
1	3,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

102.406	110.730	115.540	125.572	129.724	100,0	43,7	15,4	0,0	0,0	56,3	60,1	
						24,89	8,79	0,00	0,00	32,09	34,24	

Sub_Región GUADUAS	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL										# MUN.		
								Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo												
Guaduas	23.874	25.675	31.831	38.366	41.838	90,6		1	90,6	1	90,6	0	0	0	0	0	0	1	90,6	2
Chaguaní	5.653	4.910	4.101	3.981	3.945	9,4		1	9,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	29.527	30.585	35.932	42.347	45.783	100,0		100	90,6	0	0	0	90,6							
								35,6	32,2	0,0	0,0	0,0	32,2							

Sub_Región HONDA	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
								Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo												
Honda	30.217	30.302	27.310	24.781	23.590	100													1	
	0	0	0	0	0		1	100	1	100	1	100								
	0,0	0,0	0,0	33,3	33,3		33,3													

Sub_Región MARIQUITA	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL	# MUN.
						35,0 9,7 9,7 31,8 13,9 100,0		Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo	5
Mariquita	29.096	31.212	32.933	33.309	33.348			1 35 1 35 0 0 0 0 0 0 0 0	
Falan	20.194	22.357	9.277	9.218	9.180			1 9,68 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Palocabildo	0	0	9.609	9.197	9.008			1 9,65 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Fresno	33.549	33.372	31.317	30.284	29.663			1 31,8 1 31,8 0 0 0 0 0 0 0 0	
La Victoria	15.634	14.870	14.132	13.253	12.813			1 13,9 1 13,9 0 0 0 0 0 0 0 0	
	98.473	101.811	97.268	95.261	94.012			100,0 80,7 0,0 0,0 0,0 0,0	
								55,34 44,64 0,00 0,00 0,00 0,00	

Sub_Región LA DORADA	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL	# MUN.
						36,2 8,8 7,8 3,0 9,4 26,0 8,8 100,0		Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo	7
La Dorada	56.172	66.290	72.936	76.963	78.949			0 0 1 36,2 0 0 0 0 0 0 0 0	
Puerto Salgar	13.638	12.203	15.519	18.688	20.318			1 8,79 1 8,79 0 0 0 0 0 0 0 0	
Caparrapí	19.502	17.318	16.483	16.691	16.746			1 7,85 0 0 0 0 1 7,85 0 0 0 0	
Norcasia	0	0	6.903	6.374	6.132			1 3 0 0 0 0 1 3 0 0 0 0	
Puerto Triunfo	8.709	11.326	16.248	20.062	22.161			0 0 1 9,43 0 0 0 0 0 0 1 9,43	
Puerto Boyacá	32.060	34.934	50.301	55.286	57.348			1 26 0 0 0 0 0 0 1 26 0 0	
Puerto Nare	18.640	15.243	16.690	18.654	19.545			1 8,77 1 8,77 0 0 0 0 0 0 0 0	
	148.721	157.314	195.080	212.718	221.199			54,4 63,2 0 10,8 26,0 9,4	
								33,20 38,56 0,00 6,62 15,87 5,76	

Sub_Región RIONEGRO	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL	# MUN.
						35,5 15,8 8,0 13,8 4,4 1,6 3,2 4,7 3,8 4,7 1,6 2,9		Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo	12
Rionegro	69.872	81.703	100.513	120.249	130.108			0 0 0 0 1 35,5 0 0 0 0 0 0	
Marinilla	33.477	38.961	45.548	53.374	57.403			0 0 1 15,8 0 0 0 0 0 0 0 0	
El Santuario	24.670	25.925	26.287	27.120	27.359			1 8 1 8 0 0 0 0 0 0 0 0	
El Carmen de Viboral	29.329	36.606	41.012	46.751	49.642			0 0 0 0 0 0 0 0 1 13,8 0 0	
Cocorná	24.483	19.569	15.119	14.972	14.891			1 4,42 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
San Francisco	0	7.494	6.395	5.318	4.825			1 1,57 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
San Luis	13.981	12.436	11.009	10.939	10.908			1 3,23 1 3,23 0 0 0 0 0 0 0 0	
San Carlos	26.616	19.503	15.826	16.064	16.173			1 4,74 1 4,74 0 0 0 0 0 0 0 0	
San Rafael	18.866	17.189	13.530	12.980	12.704			0 0 0 0 0 0 1 3,83 0 0 0 0	
Peñol	14.510	15.935	16.241	15.889	15.629			1 4,69 0 0 0 0 0 0 1 4,69 0 0	
Guatapé	5.320	6.136	5.838	5.279	4.993			1 1,56 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1,56	
Granada	18.692	14.957	9.789	9.859	9.890			1 2,91 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
	279.816	296.414	307.107	338.794	354.525			31,1 31,7 35,5 3,8 18,5 1,6	
								25,47 25,97 29,05 3,14 15,13 1,28	

Sub_Región ÁERA MET. DE MEDELLÍN	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL										# MUN.		
								Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo												
Medellín	1.535.955	1.872.241	2.214.494	2.464.322	2.569.007	60,5		0	0	0	0	1	60,5	0	0	1	60,5	0	0	32
Bello	228.927	295.945	371.625	455.865	500.125	11,2		0	0	0	0	1	11,2	0	0	1	11,2	0	0	
Itagui	157.513	199.793	234.973	267.851	282.792	6,6		0	0	0	0	1	6,57	0	0	1	6,57	0	0	
Sabaneta	24.249	33.697	44.443	51.860	55.220	1,3		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,27	0	0	
Caldas	45.370	57.563	67.994	77.847	82.227	1,9		0	0	0	0	1	1,91	0	0	0	0	0	0	
Copacabana	42.014	53.037	61.230	70.169	74.406	1,7		0	0	0	0	1	1,72	0	0	0	0	0	0	
Barbosa	29.092	35.910	42.453	50.052	53.946	1,2		1	1,23	0	0	1	1,23	0	0	0	0	0	0	
Girardota	25.859	33.097	42.581	54.240	60.617	1,3		1	1,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Estrella	34.369	49.379	52.571	62.348	67.259	1,5		0	0	0	0	1	1,53	0	0	1	1,53	1	1,53	
Envigado	92.906	132.830	174.150	222.455	249.046	5,5		0	0	0	0	1	5,46	0	0	1	5,46	1	5,46	
Concepción	6.414	5.671	4.509	3.463	3.030	0,1		1	0,09	1	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alejandro	4.909	4.589	3.816	3.466	3.278	0,1		1	0,09	1	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santo Domingo	15.233	12.982	11.567	10.416	9.808	0,3		0	0	1	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	
San Roque	18.985	18.835	18.157	16.789	16.076	0,4		1	0,41	1	0,41	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cisneros	9.238	9.921	9.682	9.058	8.735	0,2		1	0,22	1	0,22	0	0	0	0	0	0	1	0,22	
Yolombó	21.147	18.146	20.025	23.958	26.069	0,6		1	0,59	1	0,59	0	0	0	0	1	0,59	0	0	
Gómez Plata	9.186	9.533	11.252	12.810	13.567	0,3		1	0,31	1	0,31	0	0	1	0,31	0	0	0	0	
Don Matías	11.806	14.469	17.701	22.243	24.695	0,5		1	0,55	1	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	
Entrerrios	5.444	7.026	8.447	9.950	10.696	0,2		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,24	0	0	
San Pedro	13.893	17.885	22.066	26.592	28.901	0,7		0	0	1	0,65	0	0	0	0	0	0	0	0	
Belmira	5.502	5.736	6.188	6.760	7.041	0,2		0	0	1	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ebéjico	14.891	13.578	12.511	12.515	12.452	0,3		1	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anza	6.327	7.061	7.415	7.568	7.619	0,2		1	0,19	1	0,19	0	0	1	0,19	0	0	0	0	
Heliconia	7.926	7.425	6.656	5.906	5.536	0,1		1	0,14	1	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	
Armenia	7.196	6.296	5.196	4.210	3.765	0,1		1	0,1	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Angelópolis	6.081	6.442	7.641	8.946	9.631	0,2		0	0	0	0	1	0,22	1	0,22	0	0	0	0	
Amagá	21.984	24.823	27.155	29.555	30.561	0,7		1	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Venecia	12.717	13.248	13.419	13.253	13.132	0,3		1	0,33	1	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	
Betulia	6.423	5.915	5.350	5.110	4.987	0,1		1	0,13	1	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	
Concordia	20.664	21.464	21.420	20.653	20.158	0,5		1	0,51	1	0,51	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fredonia	23.110	23.136	22.692	21.561	20.841	0,5		1	0,53	1	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santa Bárbara	27.716	32.168	23.590	22.076	21.238	0,5		1	0,54	1	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2.493.046	3.049.841	3.592.969	4.073.867	4.296.461	100,0			8,3	5,8	90,3	0,7	87,4	7,2						
									4,16	2,90	45,23	0,36	43,74	3,61						

Sub_Región LA CEJA	1985	1995	2005	2015	2020	%	OF	ACTIVIDAD PRINCIPAL												# MUN.
								Agricultura Ganadería Industria Minería Comercio Tursimo												
La Ceja	28.766	39.293	46.268	52.723	55.843	47,8		0	0	1	47,8	0	0	0	0	1	47,8	0	0	4
Retiro	11.384	14.207	16.976	19.108	20.080	17,3		1	17,3	1	17,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
La Unión	13.811	15.434	17.842	19.119	19.588	17,3		1	17,3	1	17,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Abejorral	26.049	22.875	20.249	19.290	18.779	17,5		1	17,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	80.010	91.809	101.335	110.240	114.290	99,9		52,1	82,4	0,0	0,0	47,8	0,0							
								28,60	45,22	0,00	0,00	26,21	0,00							

15.553.583	30,55
------------	-------

TOTAL NAL.	50.911.747
------------	------------